



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el  
proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector  
Magllanal, Jaén – 2021**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE :  
INGENIERO CIVIL

**AUTORES:**

García Coello Elker (ORCID:0000-0001-5298-8012)

García Pérez Miguel Angel (ORCID:0000-0003-1941-0280)

**ASESOR:**

MBA. Patazca Rojas, Pedro Ramón (ORCID:0000-0001-9630-7936)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Diseño sísmico y estructural

**MOYOBAMBA - PERÚ**

**2021**

## **Dedicatoria**

Con mucha felicidad y alegría, dedico esta tesis, a todos mis familiares que me han dado todo su apoyo incondicional para seguir adelante.

En especial a mi madre Asteria Pérez y mi hijo Fabrizio García por ser la motivación de mi vida.

**Miguel Ángel**

Dedico este logro a mi familia, especialmente a mi Madre Mira Coello Mondragón, a mi Padre Nicolás García García, a mi hermano Ruble García Coello y a mis Hermanas que estuvieron siempre a mi lado como sostenimiento hasta esta instancia de mi formación académica.

**Elker**

## **Agradecimiento**

Agradezco a todos y cada uno de mis familiares, amigos y personas de buen corazón por ayudarme en mis metas y al mismo tiempo por haber confiado en mi persona para lograr ser un profesional.

**Miguel Angel**

Agradezco Primeramente a Dios por la guía y la fuerza para luchar por mis metas, a cada uno de mis familiares, amigos y también a mi compañero de tesis que contribuyeron en el desarrollo de este proyecto y la culminación de mi carrera profesional.

**Elker**

## Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras.....	vi
Resumen .....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	4
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	11
3.2. Variables y operacionalización .....	11
3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis	
11	
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	12
3.5. Procedimientos .....	12
3.6. Método de análisis de datos.....	14
3.7. Aspectos éticos.....	14
IV. RESULTADOS.....	15
V. DISCUSIÓN .....	28
VI. CONCLUSIONES.....	32
VII. RECOMENDACIONES .....	33
REFERENCIAS .....	34
ANEXOS	

## Índice de tablas

Tabla 1. Etapa de ejecución de las obras.....	15
Tabla 2. Dirección técnica en las obras.....	16
Tabla 3. Cuenta con planos en la obra.....	16
Tabla 4. Cuenta con presupuesto de obra .....	17
Tabla 5. Cuenta con cronograma de obra .....	18
Tabla 6. Cuenta con licencia de construcción .....	18
Tabla 7. Conoce la filosofía Lean Construction (obreros).....	19
Tabla 8. Le gustaría conocer algo sobre esta metodología .....	20
Tabla 9. Le gustaría mejorar la productividad en obra.....	20
Tabla 10. Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología .....	21
Tabla 11. Factores intervinientes sobre el rendimiento de la mano de obra .....	22
Tabla 12. TP, TC y TNC.....	25
Tabla 13. Comparación de TP, TC y TNC de personal de obra .....	30
Tabla 14. Comparación de TP, TC y TNC en investigaciones realizadas.....	31

## Índice de figuras

Figura 1. Encofrado de columnas.....	13
Figura 2. Encofrado de cimentación .....	13
Figura 3. Habilitación de acero.....	13
Figura 4. Encofrado de muro.....	13
Figura 5. Encofrado de vigas de techo .....	14
Figura 6. Encofrado de losa aligerada.....	14
Figura 7. Etapa de ejecución de las obras .....	15
Figura 8. Dirección técnica en las obras.....	16
Figura 9. Cuenta con planos en la obra.....	17
Figura 10. Cuenta con presupuesto de obra .....	17
Figura 11. Cuenta con cronograma de obra .....	18
Figura 12. Cuenta con licencia de construcción .....	19
Figura 13. Conoce la filosofía Lean Construction (obreros).....	19
Figura 14. Le gustaría conocer algo sobre esta metodología .....	20
Figura 15. Le gustaría mejorar la productividad en obra .....	21
Figura 16. Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología .....	22
Figura 17. Factores que intervienen sobre el rendimiento según capataz .....	23
Figura 18. Factores que intervienen sobre el rendimiento según operario .....	23
Figura 19. Factores que intervienen sobre el rendimiento según oficial .....	24
Figura 20. Factores que intervienen sobre el rendimiento según peón .....	24
Figura 21. TP, TC y TNC en capataces.....	25
Figura 22. TP, TC y TNC en operarios .....	26
Figura 23. TP, TC y TNC en oficiales .....	26
Figura 24. TP, TC y TNC en peones .....	27

## Resumen

La presente tesis tiene como objetivo evaluar la influencia de la filosofía Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, distrito y provincia de Jaén, durante el período 2021, en la que se abordó la problemática de que existen retrasos en obras debido a diferentes factores, el estudio fue cuantitativo - no experimental, se aplicó como instrumentos encuestas y fichas de observación para realizar los objetivos específicos. Como resultado se obtuvo que de los obreros sólo 3 capataces y 2 operarios la conocen, el resto del personal obrero no la conoce; el 67% de los capataces realizó TC, el 27% TP y el 6% TNC, el 87% de los operarios realizó TC, el 10% TP y el 3% TNC y el 77% de los oficiales realizó TC, el 17% TP y el 6% TNC, y el 80% de los peones realizó TC, el 10% TP y el 10% TNC. Concluyendo que existe un alto porcentaje de personal obrero que, durante la visita a obra, se le observó realizando TNC, lo cual puede generar retrasos en obra.

Palabras clave: Lean Construction, productividad, edificaciones.

## **Abstract**

The objective of this thesis is to evaluate the influence of the Lean Construction philosophy on productivity during the construction process of single-family buildings in the Magllanal sector, district and province of Jaén, during the period 2021, in which the existing problems were addressed. delays in works due to different factors, the study was quantitative - not experimental, surveys and observation files were applied as instruments to achieve the specific objectives. As a result, it was obtained that of the workers only 3 foremen and 2 workers know it, the rest of the workers do not know it; 67% of the foremen performed CT, 27% PT and 6% TNC, 87% of the operators performed CT, 10% PT and 3% TNC and 77% of the officers performed CT, 17% TP and 6% TNC, and 80% of the pawns performed TC, 10% TP and 10% TNC. Concluding that there is a high percentage of workers who, during the site visit, were observed performing TNC, which can generate delays on site.

Keywords: Lean Construction, productivity, buildings.

## I. INTRODUCCIÓN

A nivel internacional “Existen factores negativos que afectan la productividad, generando ineficiencias, demoras, mala calidad, aumento de costos, reclamos de terceros, entre otros; la probabilidad del fracaso de un proyecto está en función del tiempo, el costo y el rendimiento, pueden ocurrir retrasos específicos y retrasos en la finalización del proyecto, aumentos de costos, paros laborales, producción reducida, quejas, litigios y rescisiones de contratos” (Muñoz et al. 2021). Por otro lado “el sector de la construcción es de gran importancia en el desarrollo de un país, la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción indica que el sector en 2017 con 7.5% fue la cuarta actividad en la producción total y con 13.9% es la tercera en producir empleos, pero en el sistema de construcción tradicional, la falta de planificación conduce a una pérdida de tiempo y dinero” (Pérez et al., 2019).

“La construcción civil en Colombia es uno de los ejes de desarrollo y crecimiento, pero, las características de los trabajadores y las condiciones laborales han dado lugar a la necesidad de una mejora y desarrollo continuo, una de las variables que es necesario controlar y optimizar es el tiempo, el cual está influenciado por factores laborales como mala planificación, nivel de educación de los trabajadores, procesos, etc.” (Araque et al., 2017). “Las contribuciones de la filosofía son el poder de la competencia y el aumento de la productividad, estabilidad en los procesos productivos, requerimientos de mano de obra, retrasos en la ejecución de las actividades, reducción de costos y pérdidas, mejor organización del área de trabajo, aumento de la fuerza de trabajo y nivel de satisfacción de los clientes finales” (Azevedo et al., 2010).

“La construcción ajustada es un enfoque basado en la gestión de la producción para la entrega de proyectos, una nueva forma de diseñar y construir instalaciones de capital que se aplica a la construcción y cambia la forma en que se realiza el trabajo a lo largo del proceso de entrega” (Trivedi y Kumar, 2015). Por otra parte “el objetivo de la construcción ajustada es eliminar el desperdicio y las actividades que no agregan valor y maximizar el valor para el cliente en el proceso de construcción mediante la adopción de principios de producción ajustada en las industrias manufacturera” (Chang, 2011).

A nivel nacional “Las pérdidas incurridas durante la construcción, se deben a varios motivos, siendo uno de los más importantes el desarrollo no optimizado de proyectos que provocan pérdidas, muy frecuentes y con un impacto económico” (Millones, 2020). “Existe un factor que también interviene sobre el retraso de una obra, este es el expediente técnico muchas veces mal elaborado, el cual genera que los costos y plazos establecidos no sean los que se adapten a la realidad de la obra” (Liñán, 2019).

A nivel local “el crecimiento de la construcción civil en la ciudad de Jaén, se refleja en un número mayor de construcciones que se ejecutan cada día”, así lo indica en el Plan de Desarrollo Urbano Jaén (2013), principalmente la construcción de edificaciones comunes, pero a medida que aumentan las construcciones también se incrementan las deficiencias o problemas en la ejecución de las mismas, entre ellos se puede mencionar: Los elevados costos de ejecución, los retrasos en la ejecución de las partidas, desperdicio excesivo de materiales, retraso en llegada de materiales y hasta el abandono de la obra en pleno proceso de construcción.

El problema general se plantea de la siguiente forma: PG. ¿Cuál es el nivel de influencia de la filosofía Lean sobre el rendimiento durante la construcción de edificaciones unifamiliares, sector Magllanal, en el período 2021?, los problemas específicos son los siguientes: PE1, ¿Cuál es el nivel de conocimiento de Lean Construction en los ejecutores de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021?, PE2 ¿Cuáles son los principales factores que intervienen sobre la productividad durante el proceso constructivo en edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021?, PE3 ¿Cuál es el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021? y PE4 ¿Cuáles son los lineamientos para la aplicación la filosofía Lean durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021?.

La justificación científica de esta investigación radica en que, generar conocimiento de nuevas metodologías para mejorar la productividad del rendimiento laboral durante la construcción, entre los obreros de construcción civil, permite sembrar en ellos un nuevo conocimiento aplicable en sus obras. Técnicamente es necesaria porque el conocer nuevas metodologías que permitan mejorar la productividad en la construcción genera que los técnicos y profesionales

tengan más opciones de poder sacar adelante una obra optimizando materiales, tiempos y costos. Económicamente es necesaria porque, en el sector construcción se busca siempre optimizar recursos y tiempo, y con el conocimiento de esta nueva filosofía, los ejecutores de obras podrán aplicarlo durante la ejecución de sus obras y lograr una mejor productividad mejorando el aspecto económico.

Asimismo, considerando la realidad situacional del sector en estudio, la misma que se encuentra dentro de una zona de vulnerabilidad alta, de acuerdo al análisis del Anexo 8, la presente investigación se justifica en el aspecto social, ya que con la aplicación de esta metodología se pretende minimizar el índice de vulnerabilidad a las que se encuentran expuestas las edificaciones, y que pueden ser mitigados con la aplicación de la metodología Lean Construction.

El objetivo general se plantea de la siguiente manera: OG. Evaluar la influencia de la filosofía Lean sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Distrito y Provincia de Jaén, durante el período 2021. Los objetivos específicos quedan planteados así: OE1. Identificar el nivel de conocimiento de la filosofía Lean en los ejecutores de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, OE2. Determinar los principales factores que intervienen sobre la productividad durante el proceso constructivo, OE3. Analizar el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones y OE4. Establecer los lineamientos para la aplicación de la filosofía Lean con el propósito de mejorar la productividad durante el proceso constructivo.

La hipótesis general queda planteada de la siguiente manera: HG. La filosofía Lean mejora en 10% la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, en el período 2021. Las hipótesis específicas se plantean así: HE1. Sólo un 10 % de los ejecutores de edificaciones unifamiliares conoce la nueva filosofía Lean, HE2. Existen factores internos y externos a las obras que influyen sobre la productividad durante el proceso constructivo en edificaciones unifamiliares. HE3. Existe un porcentaje mayor al 10% de Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas, que afecta la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal. HE4. Existen lineamientos básicos para la aplicación la filosofía Lean durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares.

## II. MARCO TEÓRICO

Internacionalmente citamos a Palomino y Díaz (2020) con su tesis “**Mejora del control de obra en proyectos de edificaciones, mediante la experiencia en dirección de obra y la herramienta Lean Construction**”, en la que se tuvo como **objetivo** estudiar varios casos a nivel bibliográfico en los que se aplicó la filosofía Lean, en que se tuvo como **resultado** se obtuvo que es evidente que las actividades que no generan valor están subestimadas en la industria de la construcción, en la medida en que los encuestados no las involucran ni las incluyen en sus programas, **concluyendo** no se realiza el control necesario de los materiales utilizados, **recomendando** involucrar a todos los obreros en los cambios que se realicen en obra, para mantenerlos informados y trabajar por un mismo objetivo. La **relevancia** con esta investigación es que se aplicó encuestas para lograr uno de los objetivos.

Gualdrón y López (2020) en su investigación titulada “**Proceso con la metodología Lean Construction para proyectos de viviendas sociales en fase de estructura**” la cual tuvo como **objetivo** proponer un proceso de implementación del método Lean en proyectos de vivienda, en la que se tuvo como **resultado** comentarios favorables para el trabajo durante la presentación inicial del enfoque Lean, **concluyendo** que se evidenció la existencia de áreas susceptibles de mejora para lograr mejores resultados durante el tiempo de ejecución, por lo que **recomendaron** que se debe aplicar esta filosofía durante el planeamiento de ejecución de las obras. La **relevancia** de esta investigación es que se aplicó el estudio en viviendas en condiciones similares.

Tamblay (2019) en su tesis titulada “**Aplicación de las prácticas Lean en la industria de la construcción**”, en la que se tuvo como **objetivo** analizar las actividades que llevan a la improductividad de una obra, obtuvo como **resultado** que la diferencia entre la metodología tradicional y la metodología Lean, es que la tradicional no se basa en una planificación preventiva, es una metodología que reacciona al momento de enfrentar la situación o el problema, en cambio la otra intenta que el problema no ocurra, **concluyendo** que uno de los factores que interviene sobre el rendimiento son las bajas remuneraciones a los obreros, por lo que **recomendó** reducir las actividades que no generan beneficio en obra. La **relevancia** es que se ha investigado sobre los factores que intervienen sobre el rendimiento de la mano de obra.

Rojo (2019) en su investigación titulada “**Análisis comparativo entre el método tradicional y la práctica de Lean Construction, para el proceso de mapeo en obra**”, en la que tuvo como **objetivo** comparar la metodología de la construcción tradicional in situ y la metodología Lean, en cuatro proyectos de construcción (dos para cada caso), los **resultados** muestran que el proceso constructivo in situ es mejor en los casos Lean y en algunos aspectos se puede determinar que los métodos constructivos tradicionales aplican los métodos de máxima valoración del edificio y, en caso contrario, minimizan los residuos, **concluyendo** que programando las fechas de ejecución de cada actividad en los tres niveles permite la fijación de metas, seguimiento y control, recomendando realizar la inspección y control en estos tres niveles. La **relevancia** es que se aplicó en estudio en partidas similares.

Avendaño y Ruiz (2018) en su tesis “**Propuesta guía para una planeación y ejecución en proyectos de vivienda unifamiliar con enfoque Lean Construction**”, en la que tuvo como **objetivo** aplicar la metodología en construcciones reales, para ello realizaron el seguimiento de cada una de las actividades o partidas ejecutadas en obra, como **resultado** se obtuvo que la metodología tradicional tiene un rendimiento de 48.667 y con el método Lean 67.990, **concluyendo** que existe dificultad por parte de los oficiales de obra para que cambien su tipo de metodología utilizada en el planeamiento de cada proyecto, por lo que **recomendaron** que se debe ampliar la entrevista a más oficiales de obra, ingenieros y demás profesionales involucrados en la construcción, además de empresas constructoras. La **relevancia** es que también se aplicó entrevistas a obreros en obra, en los que se midió el nivel de conocimiento de la filosofía.

Shuqua (2014) en su artículo científico titulado “**Investigación sobre factores de influencia e intención de adopción para adoptar tecnología de construcción ajustada**”, en la que tuvo como **objetivo** la adopción de la tecnología en la empresa de la construcción, en la que se obtuvo como **resultado** que la intención de los empleados es afectada por tres factores que son: la utilidad percibida, la factibilidad de uso y el placer percibido, **concluyendo** que estos factores influyen sobre el intento de adopción de nuevas tecnologías, **recomendando** brindar mayor información entre los empleados. La **relevancia** es que también se aplicó encuestas para lograr algunos objetivos específicos.

A nivel nacional, citamos a Tunque (2018) en su tesis titulada “**Filosofía Lean Construction aplicada a la mejora de la productividad de la construcción del edificio multifamiliar en la ciudad de Lima**” en la que tuvo como **objetivo** analizar la productividad en la construcción, como **resultado** obtuvo que las empresas constructoras presentan un mayor conocimiento de la filosofía y la tercera parte aún no han aplicado la filosofía en sus obras, **concluyendo** que en la etapa de planificación, específicamente en la elaboración de presupuesto es donde se deben seleccionar bien los materiales para la construcción, **recomendando** capacitar a los jefes de producción, en la aplicación de la filosofía, mediante la reducción de defectos que tengan durante la construcción. La **relevancia** es que también se sigieren capacitaciones para mejorar el nivel de conocimiento de la filosofía y ser aplicada en la construcción.

Vargas (2018) con su tesis titulada “**Aplicación de Lean Construction para mejorar los costos y tiempos en la construcción del conjunto habitacional Ciudad Sol Comas, 2018**” la cual tuvo como **objetivo** evaluar el efecto de la filosofía Lean en la mejora de costos y tiempos de construcción, como **resultado** obtuvo que el 60.0% presenta un nivel deficiente, el 25.0% en un nivel regular y el 15.0% en un nivel bueno, **concluyendo** que la filosofía influye positivamente en el mejoramiento de tiempos y costos en la construcción, **recomendando** a los trabajadores a organizarse en equipos de trabajo aplicando la filosofía para poder identificar las pérdidas y poder actuar para minimizarlas. La **relevancia** es que se ha visitado una obra real en proceso de construcción para la aplicación de la filosofía.

Meza (2017) en su tesis titulada “**Propuesta de una aplicación de la filosofía Lean Construction en un proyecto de edificación de albañilería confinada para reducir costos de ejecución**”, en la que tuvo como **objetivo** proponer la implementación de la filosofía Lean para la reducción de costos de ejecución en obra, como resultado **obtuvo** se logró una reducción considerable de los tiempos no contributivos de 31.6% a 14.5% y mejorando los tiempos productivos de 34.8% a 47.6%, **concluyendo** que realizando una buena planificación semanal se logró reducir los tiempos muertos y esperas, **recomendando** realizar un control de la ejecución de cada una de las partidas y lograr mejores resultados. La **contribución** es que se logró identificar algunas falencias en obra

Layme (2017) en su tesis titulada “**Modelo para mejorar la productividad de la mano de obra en edificaciones utilizando las herramientas del sistema Lean Construction en la ciudad del Cusco**”, en la que tuvo como **objetivo** implementar la filosofía Lean en un proyecto inmobiliario, como **resultado** obtuvo que con la implementación de esta filosofía se logra mejorar la productividad durante la etapa de ejecución de obra, **concluyendo** que haciendo conocer a cada uno de los involucrados en obra el propósito de esta filosofía, se puede aplicar sin ningún inconveniente, **recomendando** que se deben realizar más investigaciones aplicativas para ampliar el nivel de conocimiento de esta filosofía. La relevancia es que se han establecido lineamientos básicos antes de la aplicación de la filosofía Lean.

Mamani (2016) en su tesis titulada “**Análisis y evaluación de la productividad en la construcción de una edificación aplicando la filosofía de Lean Construction**”, en la que tuvo como **objetivo** demostrar la eficiencia de los mecanismos de productividad mediante la aplicación de la filosofía Lean, como resultado se obtuvo un IGP de 94,99%, un TP de 21,88%, del restante, un TC de 34,47% y el TNC de 43,65%, **concluyendo** que la falta de control de supervisión redujo indirectamente la productividad en 18% de los trabajos, por lo que recomendó que la implementación de la filosofía requiere el compromiso del gerente del proyecto, los jefes de cuadrilla y todos los obreros en general. La **relevancia** es que también se identificó el TP, TC y TNC en obra.

Guzmán (2014) en su tesis titulada “**Aplicación de la filosofía Lean Construction en la planificación, programación, ejecución y control de proyectos**”, en la que se tuvo como **objetivo** difundir los conceptos de la filosofía, como **resultado** se obtuvo un TP de 40%, TC de 41% y TNC de 19%, **concluyendo** que la aplicación de instrumentos de Lean en la construcción, especialmente edificaciones, tiene muy buenos resultados en el desarrollo del proyecto, tanto en términos de productividad como de tiempo y costo, por lo que **recomendó** que se debe implementar un control de productividad total de obra como es el caso de los controles IP o ISP que analizan la distribución de las horas hombre en todas las etapas del proyecto. La **relevancia** es que los se estudió la filosofía durante la etapa de ejecución de obra.

A nivel regional, Sánchez (2014) en su tesis titulada “**Factores que influyen en la productividad de las empresas que ejecutan obras en la unidad operativa Cerro Corona- Hualgayoc de minera Gold Fields -La Cima S.A**”, en la que tuvo como **objetivo** determinar los factores que influyen sobre la productividad en las empresas indicadas, como **resultado** se obtuvo que los factores que más influyen son la seguridad y salud ocupacional, las condiciones climáticas y la experiencia laboral, **concluyendo** que el control de factores influyentes permitirá a las empresas ser más competitivas y sostenibles en el tiempo, **recomendando** a los encargados de obra tener en cuenta estos factores y no ver afectado el tiempo y la costó de sus obras. La **relevancia** es que se ha determinado factores que intervienen sobre el rendimiento o productividad de la mano de obra durante el proceso constructivo.

Urteaga (2013) en su tesis titulada “**Productividad de la mano de obra, en la obra reconstrucción infraestructura de la I.E SM Simón Bolívar- San Miguel Cajamarca**”, en la que tuvo como **objetivo** estudiar la productividad de la mano de obra en las partidas de ejecución de la obra indicada, como **resultado** se obtuvo que el rendimiento en las partidas de concreto en zapatas, columnas, vigas y losas aligeradas valores de 22.40, 10.08, 18.20 y 20.80m<sup>3</sup> respectivamente, **concluyendo** que la productividad diaria es menor a lo estipulado por CAPECO, **recomendando** para la partida de concreto utilizar winche eléctrico para incrementar el rendimiento de esta cuadrilla. La **relevancia** es que también se observó el rendimiento durante el proceso constructivo.

Cotrina (2018) en su tesis titulada “**Influencia del nivel de desperdicios en la productividad en el mejoramiento de la I.E. Dulce Nombre De Jesús, distrito de Jesús - Cajamarca año 2016**”, en la que tuvo como **objetivo** determinar la relación entre el nivel de desperdicio y la productividad en la obra indicada, como **resultado** obtuvo que el grado de influencia del nivel de desperdicio en la productividad se encuentra en un valor muy bajo con un valor de -0.19, **concluyendo** que se debe reducir más los niveles de desperdicio para no perjudicar las utilidades, **recomendando** realizar futuras investigaciones en las partidas que no se evaluaron como tarrajeo, enchapes y pintura. La **relevancia** es que se ha evaluado la productividad en obra.

Rafael (2014) en su tesis titulada “**Productividad de la mano de obra y nivel de desperdicio de los materiales en construcciones de albañilería – Cajamarca**”, en la que tuvo como **objetivo** determinar la productividad de mano de obra y el nivel de desperdicio, como **resultado** obtuvo que el rendimiento para la partida de colocación de concreto en zapatas es 4% menor al de CAPECO, los niveles de productividad son TP = 12%, TC = 9% y TNC =49%, **concluyendo** que el TC es menor en un 12% al establecido por CAPECO, **recomendando** realizar una supervisión permanente el uso de cada material o recurso para poder conocer el porcentaje exacto de desperdicio. La **relevancia** es que también se ha abarcado el tema de productividad o rendimiento de la mano de obra.

Fustamante (2014) en su tesis titulada “**Implementación del sistema integrado BIM - LEAN - GREEN (BGL) en la fase de diseño de proyectos de construcción**”, en la que tuvo como objetivo integrar BIM, Lean y Green (BLG) como un sistema integrado en la fase de diseño de proyectos de construcción, como **resultado** obtuvo que los errores y deficiencias del modelo tradicional son minimizados con la implementación de los sistemas indicados, **concluyendo** que la Integración BIM, Lean, y Green como un "sistema integrado" se concreta en base al análisis de interrelación entre los principios de la filosofía Lean, fundamentos de la metodología BIM y criterios de sostenibilidad Green, **recomendando** a la facultad de ingeniería incentivar la investigación relacionado al sistema integrado BLG. La **relevancia** es que, entre una de las filosofías, se ha estudiado la filosofía Lean.

**Lean Construction** “es la optimización de las actividades que agregan valor a un proyecto constructivo y reducción de las que no lo hacen. (Muñoz, 2019). “El manejo de un proyecto de construcción bajo la filosofía Lean requiere tener un set de objetivos claros para el desarrollo del proyecto, entendiendo los requerimientos del cliente/mandante; enfocarse en maximizar el desempeño para el cliente a nivel de proyecto; diseñar en forma simultánea tanto el producto como el proceso y aplicar controles de producción a lo largo del ciclo de vida del proyecto”. (Samamé, 2020).

Los **beneficios** de la implementación de la filosofía Lean Construcción son los siguientes: “Reducción del 10% en los costes y de más del 20% en los plazos de ejecución de las obras, mayor margen de beneficio para las empresas, mayor productividad de la mano de obra, mejor cumplimiento de presupuesto, menor

número de accidentes en obra, mayor colaboración entre los distintos equipos, menor número de cambio de pedidos y menor número de reclamos y demandas” (Muñoz, 2019).

“El enfoque lean es un método eficaz que se puede implementar en la industria de la construcción, el genérico principio de lean, sus tecnologías y herramientas se pueden aplicar fácilmente” (Uche, 2020). “La implementación de Lean por sí sola no garantiza la calidad de la construcción, es necesario para evaluar su progreso, considerando la dificultad, medir y evaluar y las ventajas de los conceptos de LC en las empresas constructoras” (Campos et al., 2012). “Los grandes retos a los que se enfrenta la industria de la arquitectura, la ingeniería y la construcción (AEC) han creado una nueva forma de trabajar, obligando a las empresas a utilizar nuevas metodologías como el diseño y la construcción virtual (VDC)” (Mandujano, 2016). “La industria de la construcción del Reino de Arabia Saudita está plagada de muchos problemas. Muchos proyectos de construcción se entregaron a bajo costo, tiempo y desempeño de calidad” (Sarhan, 2018).

“La identificación de variantes de prácticas de construcción ajustada (LC) puede facilitar la evaluación comparativa y la adopción de LC, siempre que se reconozcan las influencias institucionales nacionales en las prácticas de LC (Kifokeris, 2021). “La construcción ajustada es un enfoque basado en la gestión de la producción para la entrega de proyectos, una nueva forma de diseñar y construir que se aplica a la construcción y cambia la forma en que se realiza el trabajo” (Trivedi y Kumar, 2015). “La gestión y la tecnología de la construcción son los dos factores clave que influyen en el desarrollo de la industria de la construcción” (Fayek Y Mohamed, 2013). “Lean el último sistema de planificación crea de un sistema de apoyo para la gestión del proceso, el programa maestro, el modelo de definición de actividades, gestión visual, medición del proceso y medición del desempeño de la construcción” (Lincoln y Syed 2010).

“La producción se puede conceptualizar de tres formas complementarias: Transformación, Flujo y Valor” (Bhargav et al., 2016). “En las etapas de construcción y en el proceso del proyecto, especialmente durante la toma de decisiones del diseño, la integración reduce los impactos económicos y ambientales” (Saieg et al., 2017)

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

Según, (Lerma 2015) sostiene que: “dada la realidad los investigadores se exponen cuestiones y obtienen los conocimientos propios del realismo”. De esta manera al realizar esta labor, usando un modelo para la proximidad de la realidad (método científico) y ejecutarlo, se obtendrán datos acerca de lo que se quiere estudiar aplicando el instrumento la investigación como metodología (p.16).

Esta investigación es cuantitativa, pues los resultados obtenidos, son valores numéricos y porcentuales con respecto al nivel de conocimiento de esta filosofía, factores intervinientes sobre el rendimiento y del Trabajo Productivo (TP), Trabajo Contributivo TC y Trabajo no Contributivo TNC.

“Los métodos cuantitativos utilizan la recopilación de datos para probar hipótesis basadas en mediciones numéricas y análisis estadístico, con el fin de construir modelos de comportamiento y probar teorías” (Hernández et al. 2014, p. 4).

La investigación tiene un diseño no experimental, pues no se ha manipulado las variables de estudio, son estudiadas tal y como se observen en campo y los resultados son mostrados sin ningún tipo de alteración

#### 3.2. Variables y operacionalización

La variable dependiente de esta investigación es **la productividad** y la variable independiente la filosofía **Lean Construction**, cuya operacionalización de variables se presenta en el ítem de anexos.

#### 3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis

Se considera como **la población** para la realización de esta investigación las obras que se encontraron en proceso de construcción en el sector Magllanal de la ciudad de Jaén, la cual se define según (Hernández et al., 2014, p. 17) como “el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” y **la muestra** es de 30 obras en proceso de construcción, la cual se define según (Hernández et al., 2014, p. 175) como “Un subconjunto de una población, un subconjunto de los elementos de este conjunto definidos en sus propiedades que llamamos como población”

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

La técnica de **la observación** se utilizó durante el seguimiento de obra de edificaciones comunes en proceso de construcción, en la que se utilizó como instrumentos la **ficha de observación**, con la finalidad de poder identificar los avances de cada partida de ejecución de obra y demás datos que permitan lograr cada uno de los objetivos planteados.

**La encuesta** se ha utilizado para poder determinar el nivel de conocimiento de la filosofía Lean Construction en las obras de edificaciones comunes que estuvieron en proceso de construcción. Esta técnica ha sido aplicada a los agentes directos responsables del desarrollo de los trabajos constructivos, en los que se puede mencionar al personal técnico o profesional encargado de la obra, como también a los operarios, oficiales y peones. para ello se ha utilizado como instrumento **el cuestionario**, en el que se ha podido registrar: el nivel de conocimiento de la filosofía Lean Construction u algún otro método para la programación y control en la ejecución de obra, entre otros datos que serán útiles para esta investigación, como por ejemplo, si la obra cuenta con planos (en sus cuatro especialidades: arquitectura, estructura, instalaciones sanitarias e instalaciones eléctricas), también si para su ejecución cuenta con la licencia respectiva por parte de la entidad competente, entre otros.

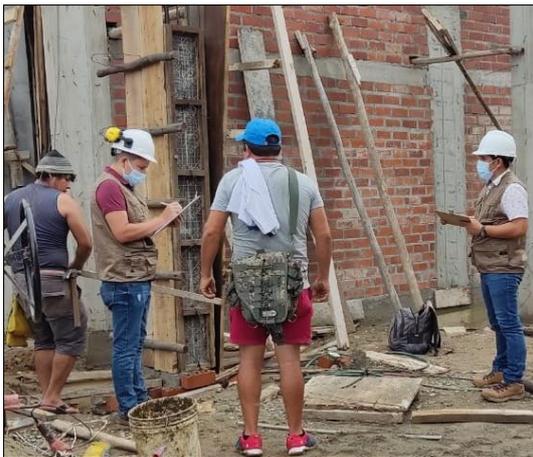
### **3.5. Procedimientos**

**Etapas 1:** Elaboración de instrumentos: En esta etapa se elaboraron todos los instrumentos utilizados para la recolección de datos, de acuerdo a cada objetivo planteado en esta investigación.

**Etapas 2:** Visita a obras: En esta etapa de la investigación se realizó la visita a 30 obras que se encontraron en proceso de construcción en el sector Magllanal perteneciente a la jurisdicción de la provincia de Jaén, con la finalidad de medir el nivel de conocimiento de la filosofía Lean Construction, asimismo recolectar los datos generales de cada obra visitada como por ejemplo, dirección exacta, datos de los propietarios, medidas planimétricas de los predios, medidas de los elementos estructurales y no estructurales que se encontraban en proceso de construcción, actividades que se encontraron realizando el personal de obra durante la visita realizada; entre otros datos relacionados a esta investigación. Por otro lado, se

identificó el TP, TC y TNC en cada obrero de construcción civil durante el tiempo que duro la visita técnica.

Las siguientes figuras ilustran con mayor claridad parte del trabajo realizado en campo, mostrando las diferentes etapas del proceso constructivo encontradas en cada una de las obras visitadas, con realidades diferentes, las mismas que han sido plasmadas en los cuestionarios utilizados para tal fin. Las demás evidencias se presentan en el apartado de anexos de la presente investigación.



*Figura 1. Encofrado de columnas*



*Figura 2. Encofrado de cimentación*



*Figura 3. Habilitación de acero*



*Figura 4. Encofrado de muro*



*Figura 5. Encofrado de vigas de techo*



*Figura 6. Encofrado de losa aligerada*

Etapa 3: Procesamiento de resultados: Esta etapa consistió en ordenar, registrar, y procesar todos los datos obtenidos. Para ello se ha hecho uso de herramientas y Softwares que han permitido tabular los resultados de las encuestas y procesarlos para obtener graficas interpretativas, que a su vez han servido para la interpretación de los resultados en la presente investigación.

### **3.6. Método de análisis de datos**

El procesamiento de datos que se han obtenido en esta investigación se ha realizado aplicando la estadística descriptiva, debido a que esta investigación no tiene un diseño experimental y es de tipo descriptiva, la herramienta que se ha utilizado es el software Excel, en el que se ha elaborado tablas resumen y figuras que permiten presentar los resultados de cada objetivo de manera ordenada y resumida (Lerma 2015).

### **3.7. Aspectos éticos**

Se ha cumplido con los principios éticos de investigación establecidos por la Universidad César Vallejo y con las normas internacionales de redacción de informes de investigación, Esta investigación presenta que todos los resultados obtenidos son con total precisión y autenticidad; Así mismo asegura que los trabajos realizados no contienen copia o plagio; Los aspectos éticos que se realizaron son los siguientes: compromiso donde los tesisistas observan y cumplen los principios éticos, integridad, transparencia, lealtad, responsabilidad y legitimidad en el proyecto de investigación.

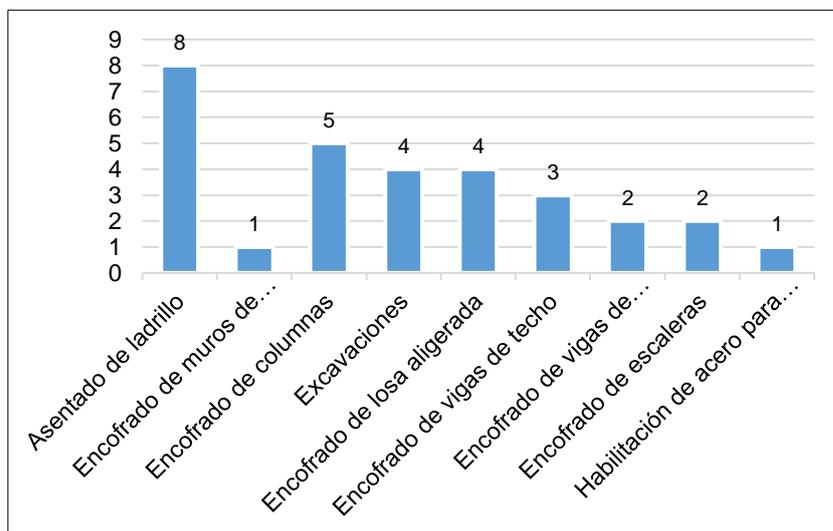
#### IV. RESULTADOS

Los resultados del primer objetivo específico, el cual consistió en identificar el nivel de conocimiento de la filosofía Lean Construction en los ejecutores de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, se presentan en las siguientes a continuación, mientras que los instrumentos utilizados para lograr este objetivo se muestran en los anexos del objetivo N° 2.

**Tabla 1.** *Etapas de ejecución de las obras*

Partida	N° de obras
Asentado de ladrillo	8
Encofrado de muros de contención	1
Encofrado de columnas	5
Excavaciones	4
Encofrado de losa aligerada	4
Encofrado de vigas de techo	3
Encofrado de vigas de cimentación	2
Encofrado de escaleras	2
Habilitación de acero para columnas	1
<b>Total</b>	<b>30</b>

Fuente Elaboración propia



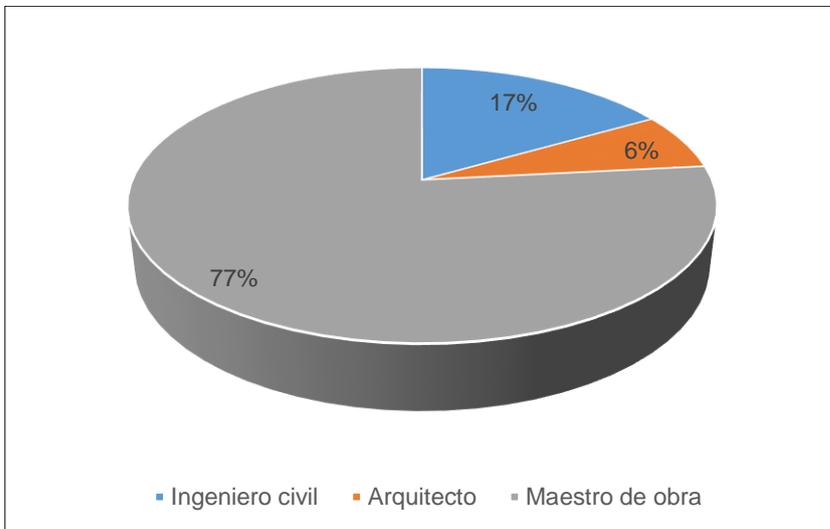
**Figura 7.** *Etapas de ejecución de las obras*

En la figura 7, se muestra las etapas de ejecución en las que se pudo encontrar las edificaciones evaluadas, la figura muestra que la partida que más se pudo observar en las obras fue la de asentado de ladrillo en un total de 8 obras, seguido de encofrado de columnas con 5 obras; mientras que las partidas que menos se pudo observar fue las partidas de habilitación de acero para columnas y encofrado de muros de contención, observado sólo en 1 obra.

**Tabla 2.** Dirección técnica en las obras

Dirección técnica	N° Obras
Ingeniero civil	5
Arquitecto	2
Maestro de obra	23

Fuente Elaboración propia



**Figura 8.** Dirección técnica en las obras

En la figura 8, se muestra la dirección técnica que tienen las obras de edificaciones comunes en el sector Magllanal, la figura muestra que el 77% de las obras se encuentra bajo la dirección técnica de un maestro de obra, seguida de un ingeniero con un 17% y en menos cantidad dirigida por un arquitecto con sólo un 6%.

**Tabla 3.** Cuenta con planos en la obra

Respuesta	N° Obras
SI	19
NO	11

Fuente Elaboración propia

En la tabla 3 y figura 9, se muestra el porcentaje de obras que contaron con planos para su construcción, la figura muestra que el 63% de obras si contó con planos y el 37% no conto con estos para su construcción.

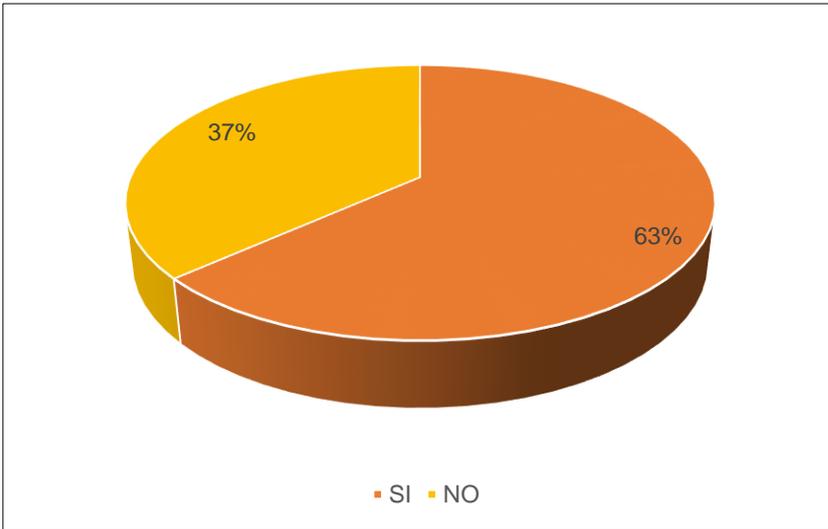


Figura 9. Cuenta con planos en la obra

Tabla 4. Cuenta con presupuesto de obra

Respuesta	N° Obras
SI	9
NO	21

Fuente Elaboración propia

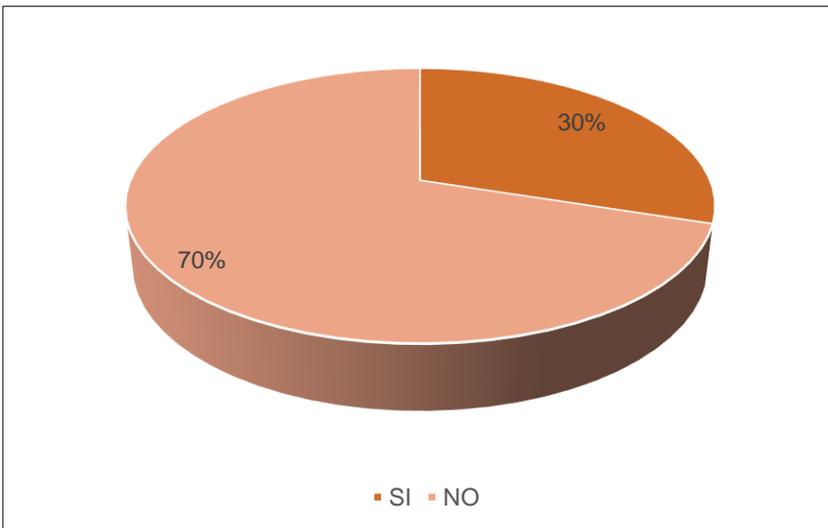


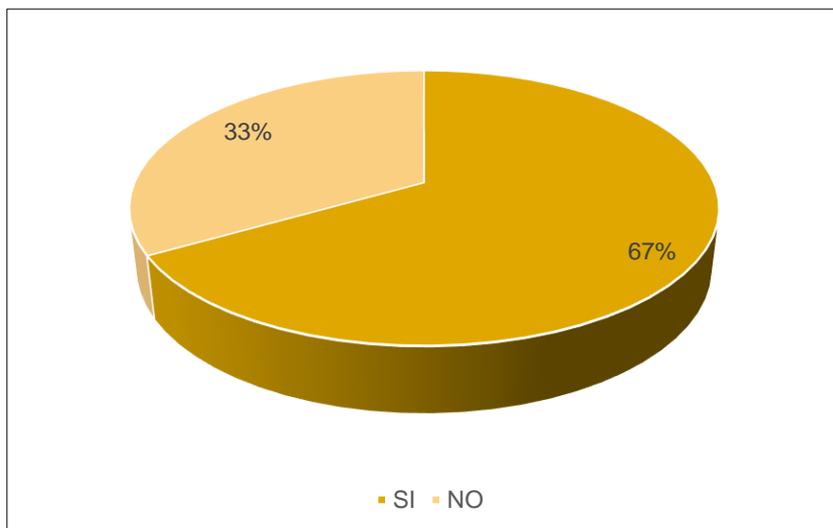
Figura 10. Cuenta con presupuesto de obra

En la figura 10, se muestra el porcentaje de obras que contaron con presupuesto de obra, la figura muestra que el 70% de obras si contó con un presupuesto de obra y el 30% no conto con ello.

**Tabla 5.** Cuenta con cronograma de obra

Respuesta	N° Obras
SI	4
NO	26

Fuente Elaboración propia



**Figura 11.** Cuenta con cronograma de obra

En la figura 11, se muestra el porcentaje de obras que contaron con un cronograma de obra, la figura muestra que el 67% de obras si contó con un cronograma de obra y el 33% no conto con ello.

**Tabla 6.** Cuenta con licencia de construcción

Respuesta	N° Obras
SI	20
NO	10

Fuente Elaboración propia

En la tabla 6 y figura 11, se muestra el porcentaje de obras que contaron con licencia de construcción, la figura muestra que el 67% de obras si contó con un cronograma de obra y el 33% no conto con este permiso para construcción.

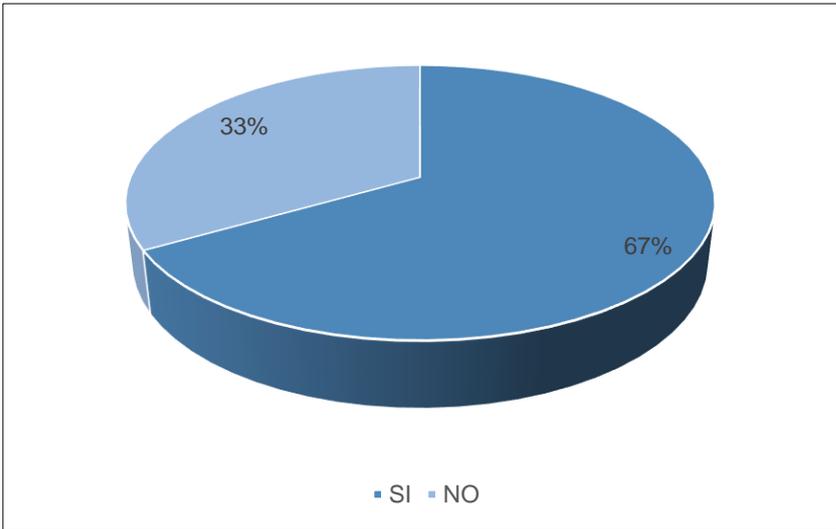


Figura 12. Cuenta con licencia de construcción

Tabla 7. Conoce la filosofía Lean Construction (obreros)

Obrero	SI	NO
Capataz	3	27
Operario	2	28
Oficial	0	30
Peón	0	30

Fuente Elaboración propia

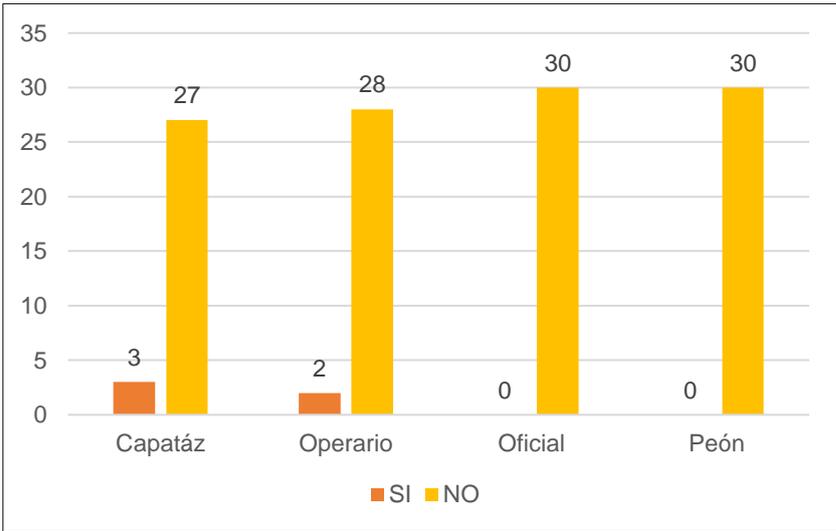


Figura 13. Conoce la filosofía Lean Construction (obreros)

En la figura 13, se muestra el nivel de conocimiento de la filosofía Lean Construction, por parte de los obreros encuestados, los resultados arrojaron que sólo 3 capataces y 2 operarios conocen esta filosofía, mientras que lo resto de

capataces y operarios, además de los oficiales y peones no conocen o no han escuchado hablar de esta filosofía.

**Tabla 8.** *Le gustaría conocer algo sobre esta metodología*

Obrero	SI	NO
Capataz	28	2
Operario	24	6
Oficial	20	10
Peón	15	15

Fuente Elaboración propia

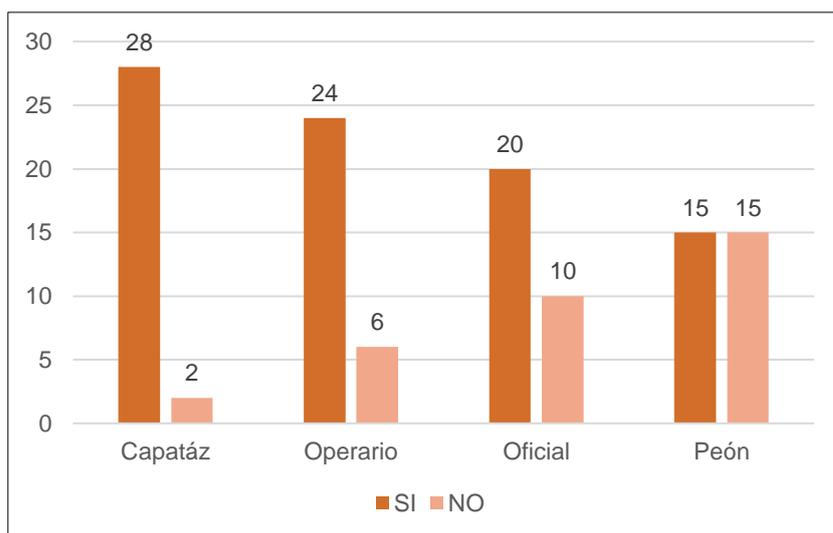


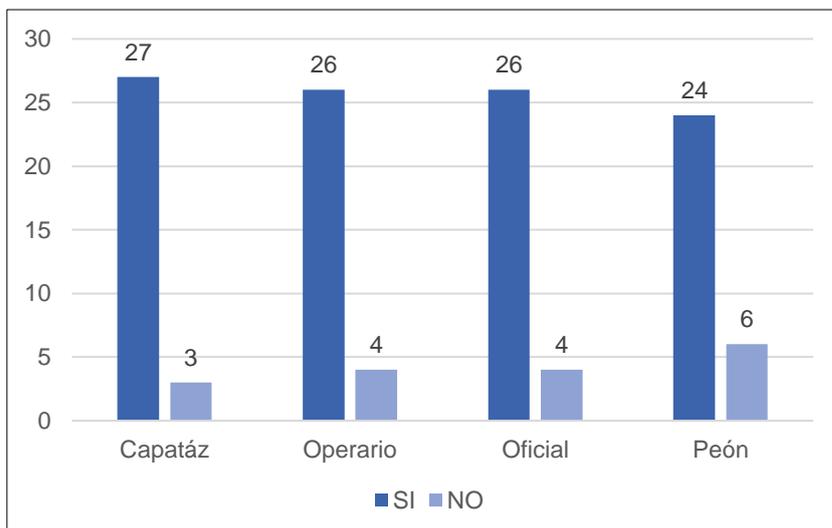
Figura 14. *Le gustaría conocer algo sobre esta metodología*

En la figura 14, se muestran los resultados de la pregunta sobre si les gustaría conocer la filosofía Lean Construction, por parte de los obreros encuestados, los resultados arrojaron que a 28 capataces si les gustaría conocerla y a 2 no, a 24 operarios si les gustaría conocerla y a 6 no, a 20 operarios si les gustaría conocerla y a 10 no y a 15 peones les gustaría conocer y a 15 no.

**Tabla 9.** *Le gustaría mejorar la productividad en obra*

Obrero	SI	NO
Capataz	27	3
Operario	26	4
Oficial	26	4
Peón	24	6

Fuente Elaboración propia



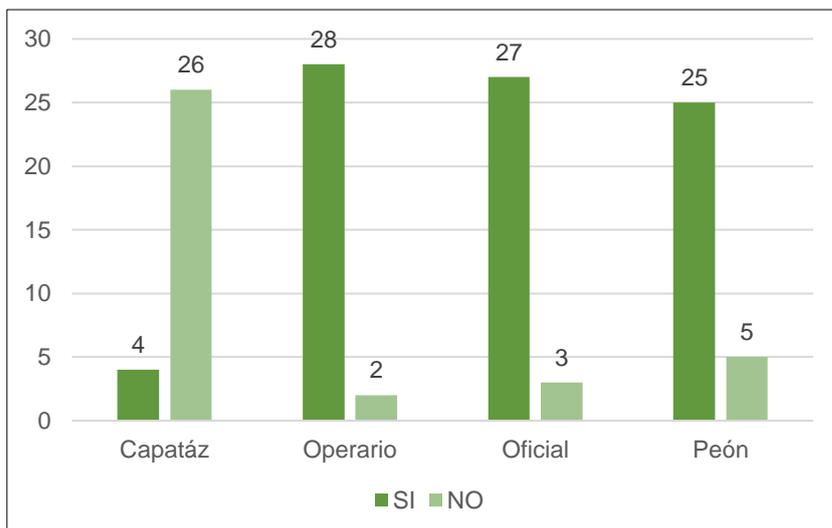
**Figura 15.** Le gustaría mejorar la productividad en obra

En la figura 15, se muestran los resultados de la pregunta sobre si les gustaría mejorar la productividad en obra, por parte de los obreros encuestados, los resultados arrojaron que a 27 capataces si les gustaría mejorar la productividad y a 3 no, a 26 operarios si les gustaría mejorar la productividad y a 4 no, a 26 operarios si les gustaría mejorar la productividad y a 4 no y a 24 peones les gustaría mejorar la productividad y a 6 no.

**Tabla 10.** *Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología*

Obrero	SI	NO
Capataz	4	26
Operario	28	2
Oficial	27	3
Peón	25	5

Fuente Elaboración propia



**Figura 16.** Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología

En la figura 16, se muestran los resultados de la pregunta sobre si les gustaría mejorar la productividad en obra, por parte de los obreros encuestados, los resultados arrojaron que a 27 capataces si les gustaría mejorar la productividad y a 3 no, a 26 operarios si les gustaría mejorar la productividad y a 4 no, a 26 operarios si les gustaría mejorar la productividad y a 4 no y a 24 peones les gustaría mejorar la productividad y a 6 no.

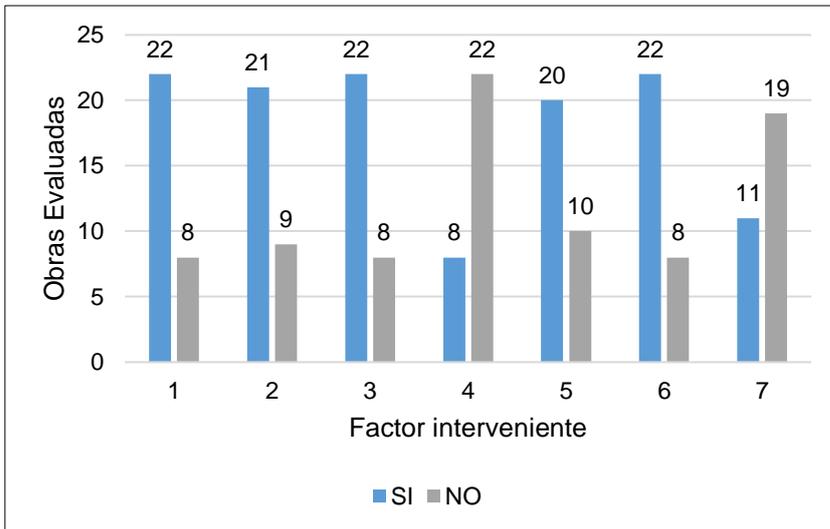
Los resultados obtenidos del segundo específico planteado en esta investigación, el cual consistió en determinar los principales factores que intervienen sobre la productividad durante el proceso constructivo, se presentan a continuación, mientras que los instrumentos utilizados para lograr este objetivo se muestran en los anexos del objetivo N° 2.

**Tabla 11.** Factores intervinientes sobre el rendimiento de la mano de obra

1. Retraso en llegada de materiales
2. Bajas remuneraciones
3. No remuneración de horas extras
4. El clima
5. Falta de incentivos
6. Trato laboral hostil
7. Alimentación

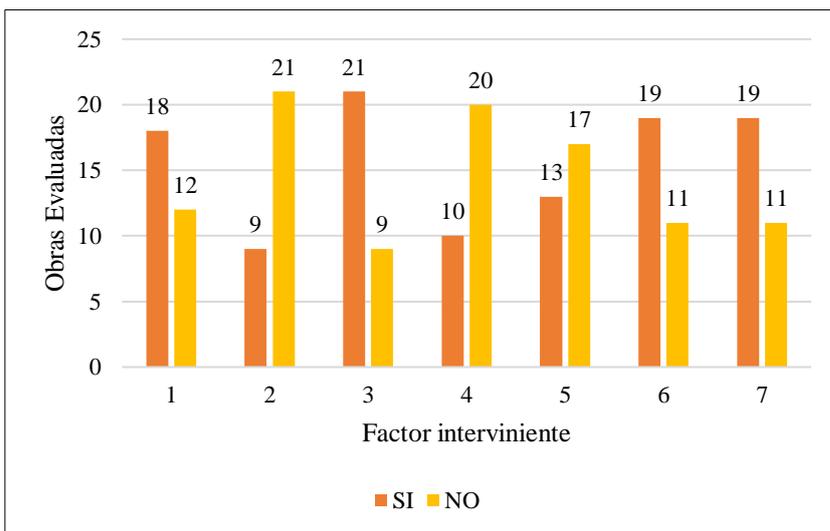
Fuente Elaboración propia

En la tabla 11, se muestra una leyenda de los factores intervinientes que se han planteado para los cuestionarios de esta investigación, para cuando se quiera mencionar los factores se enumerarán con su número de la tabla, por ejemplo, cuando se indique 4, será el factor clima y así conforme indica la tabla.



*Figura 17.* Factores que intervienen sobre el rendimiento según capataz

En la figura 17, se muestra las respuestas a sobre cuál puede ser un factor interviniente en el rendimiento de la mano de obra, aplicada a los capataces de las obras evaluadas, los resultados muestran que: para 22 capataces el factor 1 si interviene sobre el rendimiento y para 8 no, para 21 el factor 2 si interviene y para 9 no, para 22 el factor 3 si interviene y para 8 no, para 8 el factor 4 si interviene y para 22 no, para 20 el factor 5 si interviene y para 10 no, para 22 el factor 6 interviene y para 8 no, y para 11 el factor 7 interviene y para 19 no.



*Figura 18.* Factores que intervienen sobre el rendimiento según operario

En la figura 18, se muestra las respuestas a sobre cuál puede ser un factor interviniente en el rendimiento de la mano de obra, aplicada a los operarios de las obras evaluadas, los resultados muestran que: para 18 operarios el factor 1 si interviene sobre el rendimiento y para 12 no, para 9 el factor 2 si interviene y para

21 no, para 21 el factor 3 si interviene y para 9 no, para 10 el factor 4 si interviene y para 20 no, para 13 el factor 5 si interviene y para 17 no, para 19 el factor 6 interviene y para 11 no, y para 19 el factor 7 interviene y para 11 no.

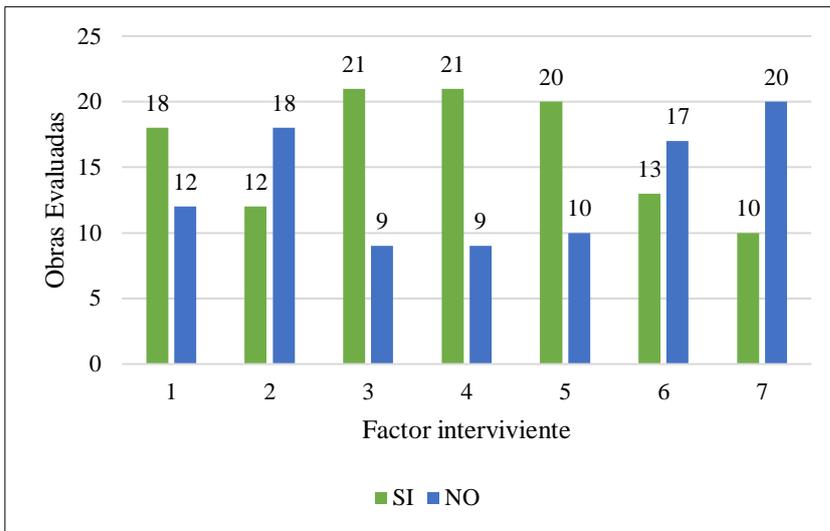


Figura 19. Factores que intervienen sobre el rendimiento según oficial

En la figura 19, se muestra las respuestas a sobre cuál puede ser un factor interviniente en el rendimiento de la mano de obra, aplicada a los oficiales de las obras evaluadas, los resultados muestran que: para 18 operarios el factor 1 si interviene sobre el rendimiento y para 12 no, para 12 el factor 2 si interviene y para 18 no, para 21 el factor 3 si interviene y para 9 no, para 21 el factor 4 si interviene y para 9 no, para 20 el factor 5 si interviene y para 10 no, para 13 el factor 6 interviene y para 17 no, y para 10 el factor 7 interviene y para 20 no.

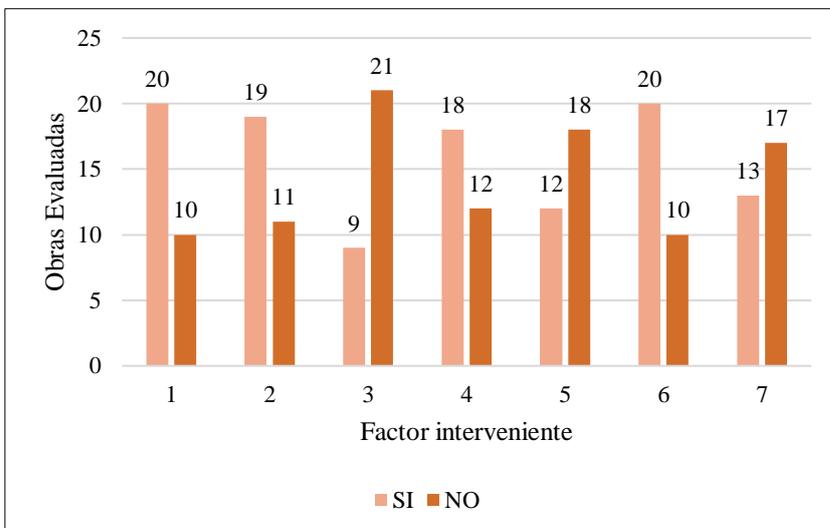


Figura 20. Factores que intervienen sobre el rendimiento según peón

En la figura 20, se muestra las respuestas a sobre cuál puede ser un factor interviniente en el desempeño como es el rendimiento de mano de obra, aplicada a los peones de las obras evaluadas, los resultados muestran que: para 20 operarios el factor 1 si interviene sobre el rendimiento y para 10 no, para 19 el factor 2 si interviene y para 11 no, para 9 el factor 3 si interviene y para 21 no, para 18 el factor 4 si interviene y para 12 no, para 12 el factor 5 si interviene y para 18 no, para 20 el factor 6 interviene y para 10 no, y para 13 el factor 7 interviene y para 17 no.

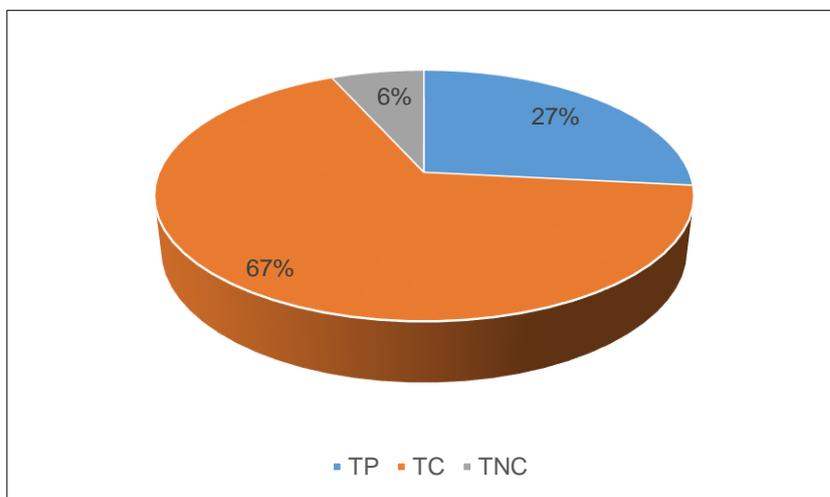
Los resultados del tercer objetivo específico propuesto en esta investigación, el cual consistió en analizar el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones, se muestran a continuación, mientras que en los anexos del tercer objetivo específico se muestran todos los instrumentos aplicados.

**Tabla 12.** TP, TC y TNC

Obreros	TP	TC	TNC	Total
Capataz	8	20	2	30
Operario	26	3	1	30
Oficial	5	23	2	30
Peón	3	24	3	30

Fuente Elaboración propia

En la tabla 12, se presenta el TP, TC y TNC de cada obrero de construcción civil, dichos datos fueron registrados durante la visita realizada a cada obra y se completó la ficha de observación según lo observado.



**Figura 21.** TP, TC y TNC en capataces

En la figura 21, se muestra el resultado de lo registrado en la ficha de observación, los resultados muestran que el 67% de los capataces estuvo realizando TC, el 27% estuvo realizando TP y el 6% estuvo haciendo TNC.

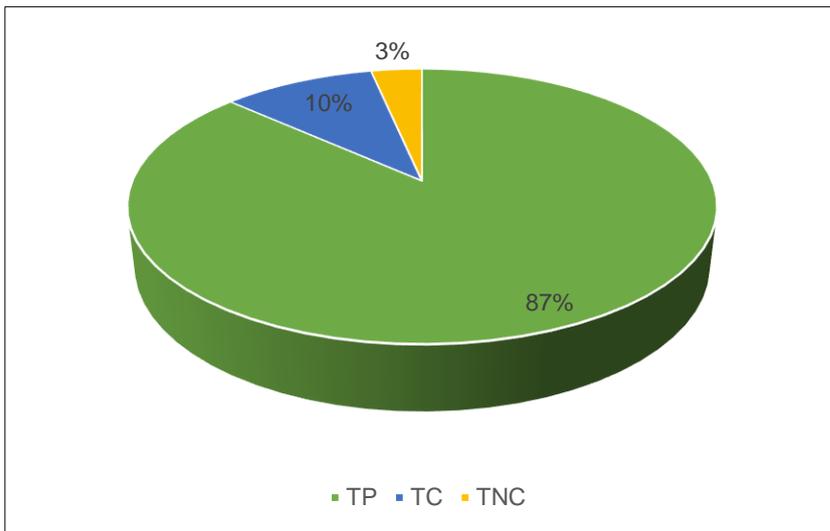


Figura 22. TP, TC y TNC en operarios

En la figura 24, se muestra el resultado de lo registrado en la ficha de observación, los resultados muestran que el 87% de los operarios estuvo realizando TC, el 10% estuvo realizando TP y el 3% estuvo haciendo TNC.

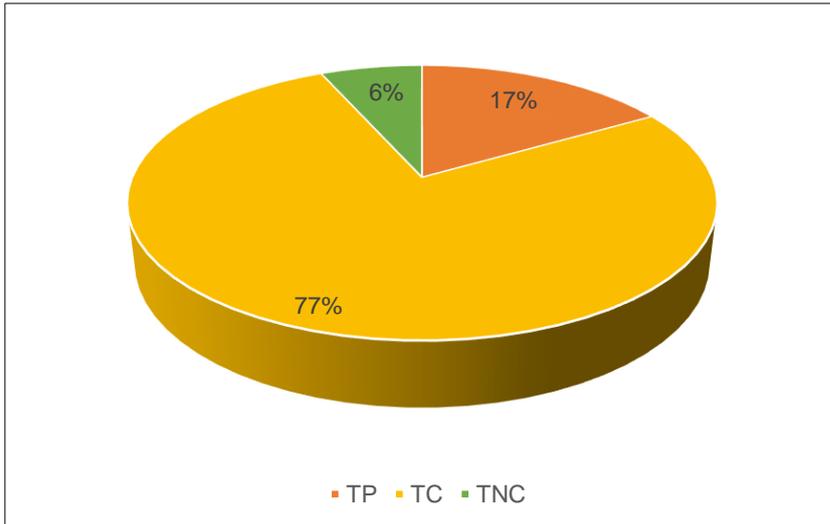
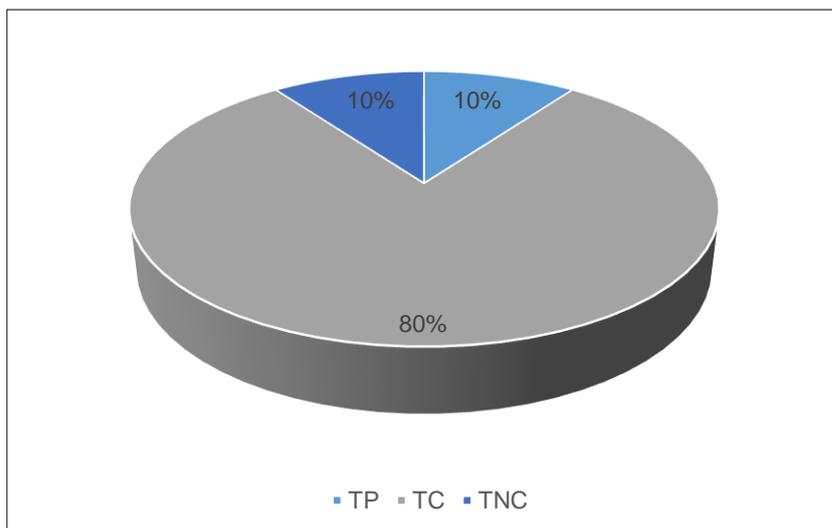


Figura 23. TP, TC y TNC en oficiales

En la figura 23, se muestra el resultado de lo registrado en la ficha de observación, los resultados muestran que el 77% de los oficiales estuvo realizando TC, el 17% estuvo realizando TP y el 6% estuvo haciendo TNC.



*Figura 24.* TP, TC y TNC en peones

En la figura 24, se muestra el resultado de lo registrado en la ficha de observación, los resultados muestran que el 80% de los peones estuvo realizando TC, el 10% estuvo realizando TP y el 10% estuvo haciendo TNC.

Habiendo desarrollado el cuarto y último objetivo específico, el cual consistió en establecer los lineamientos para la aplicación de la filosofía Lean Cosntruction con el propósito de mejorar la productividad durante el proceso constructivo. Luego de realizar los tres objetivos anteriores y en base a lo observado en campo, se propone los siguientes lineamientos o requisitos para que se pueda aplicar esta filosofía en edificaciones comunes del sector Magllanal.

Primero: Se debe incrementar el nivel de conocimiento es esta filosofía, mediante charlas instructivas durante varias sesiones en las que los obreros crean por conveniente y con los que deseen conocer esta filosofía.

Segundo: De preferencia la obra debe tener dirección técnica de un profesional responsable o por lo menos tener la asesoría de un profesional para la elaboración del proyecto y construcción del mismo.

Tercero: La obra debe contar con todos los documentos técnicos como: planos de todas las especialidades, presupuesto y cronograma de obra; además de contar con la licencia de funcionamiento emitida por la entidad correspondiente.

## **V. DISCUSIÓN**

Luego de haber desarrollado el objetivo general planteado en la presente investigación, el mismo que se ha enfocado en evaluar la influencia de la filosofía Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Distrito y Provincia de Jaén, durante el período 2021; del cual se ha podido obtener como resultado que la influencia tras la aplicación de esta metodología en la construcción de edificaciones unifamiliares es positiva, ya que ayuda a mejorar en varios aspectos del proceso constructivo, como por ejemplo mejora la productividad del personal involucrado en el desarrollo de las actividades constructivas; permite además ahorrar tiempos de ejecución para que los trabajos sean finalizados dentro de los plazos de ejecución programados. Realizando la comparación con estudios relacionados a la presente investigación, se tiene a Vargas (2018) con su investigación, en la que se planteó realizar una evaluación de la filosofía Lean Construction en la mejora de costos y tiempos de ejecución, concluyendo que esta filosofía influye de manera positiva, mejorando tiempos y optimizando costos en la construcción de viviendas.

En este aspecto ambas investigaciones coinciden en que el efecto positivo que se genera en los procesos constructivos, con la aplicación de esta metodología, obedece al grado de conocimiento por parte de los agentes involucrados directamente con la ejecución de los trabajos, que en este caso vienen a ser en primer lugar los profesionales responsables de la dirección técnica del proyecto y en segundo lugar los obreros que son los encargados de la ejecución de trabajos que permiten la materialización de los proyectos constructivos.

Luego de haber desarrollado el primer objetivo específico planteado en la presente investigación, el cual consistió en identificar el nivel de conocimiento de la filosofía Lean Construction en los ejecutores de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, del cual se ha podido obtener como resultado de los obreros sólo 3 capataces y 2 operarios conocen o han escuchado hablar de esta filosofía, el resto no la conoce, pero habiendo planteado las demás preguntas complementarias a esta, dentro de ellas principalmente sobre si les gustaría conocerla, la gran mayoría de personal que se encuentra laborando en la ejecución de trabajos de construcción en proyectos de vivienda, ha respondido que sí; sin embargo para este objetivo se hace necesario aplicar un estudio a obras formales que tengan dirección

técnica de un profesional responsable y aparte las obras que no tengan ningún tipo de asistencia técnica y así poder medir el nivel de conocimiento de manera más precisa. Realizando la comparación con estudios relacionados con la presente investigación, se tiene a Tamblay (2019) con su investigación, en la que se realizó un análisis de las actividades que llevan a la improductividad de una obra, además determinó que todas esas circunstancias pueden ser evitadas si se toman las precauciones correspondientes en cada actividad.

Luego de haber desarrollado el segundo objetivo específico planteado en la presente investigación, el cual consistió en determinar los principales factores que intervienen sobre la productividad durante el proceso constructivo, del cual se ha podido obtener como resultado que conforme va disminuyendo el orden jerárquico de los obreros se parcializa la consideración de que los factores planteados influyen sobre la productividad o rendimiento de la mano de obra en la construcción de edificaciones comunes, como ejemplo se puede mencionar que para el factor 1 (retraso en la llegada de materiales), 22 de los 30 capataces encuestados creen que si es un factor que interviene, 18 de los 30 operarios y oficiales también creen que si es un factor influyente, y finalmente 20 de los 30 peones creen que también influye y los restantes creen que no influye. Para este objetivo, se puede plantear también preguntas abiertas para conocer de manera más amplia otros factores que quizá los obreros observan en sus obras que pueden influir sobre los rendimientos.

Luego de haber desarrollado el tercer objetivo específico planteado en la presente investigación, el cual consistió en analizar el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones, del cual se ha podido obtener como resultado que el 67% de los capataces estuvo realizando TC, el 27% estuvo realizando TP y el 6% estuvo haciendo TNC, el 87% de los operarios estuvo realizando TC, el 10% estuvo realizando TP y el 3% estuvo haciendo TNC y el 77% de los oficiales estuvo realizando TC, el 17% estuvo realizando TP y el 6% estuvo haciendo TNC, y el 80% de los peones estuvo realizando TC, el 10% estuvo realizando TP y el 10% estuvo haciendo TNC. Para lo cual se realiza un análisis según la Tabla 13:

**Tabla 13.** Comparación de TP, TC y TNC de personal de obra

<b>TIPO DE TRABAJO</b>	<b>CAPATAZ</b>	<b>OPERARIO</b>	<b>OFICIAL</b>	<b>PEONES</b>
<b>TP</b>	27.00 %	10.00 %	17.00 %	10.00 %
<b>TC</b>	67.00 %	87.00 %	77.00 %	80.00 %
<b>TNC</b>	6.00 %	3.00 %	6.00 %	10.00 %

Fuente Elaboración propia

Según los datos obtenidos en la presente investigación, agrupados en la Tabla 13, se puede inferir que de las cuatro categorías de personal con los que se cuenta en una obra, son los operarios los que realizan en mayor cantidad un trabajo contributivo (TC), seguido por los peones, oficiales y por ultimo los capataces, representando entre un 67% a 87% del total de trabajadores. Asimismo, se puede deducir que la relación de trabajo no contributivo (TNC), en todas las categorías de trabajadores, representa hasta un 10% como máximo. Por otro lado, son los capataces los que se encuentran realizando en su mayor cantidad algún tipo de trabajo productivo (TP), en relación con los operarios, oficiales y peones. Por consiguiente, esto significa que en su mayoría los agentes involucrados directamente con la ejecución de las partidas de un proyecto de construcción se encuentran realizando trabajos que contribuyen al avance del proyecto, al realizar trabajos productivos y contributivos en su mayoría.

Sin embargo, para este objetivo se hace necesario separar las partidas que más incidencia tiene en el costo de una edificación y estudiar el TP, TC y TNC en obras y haciendo un seguimiento detallado durante todo el proceso de construcción, que, por supuesto conllevará más tiempo, pero permitirá lograr mejores resultados. Realizando la comparación con otras investigaciones, como la que realizó Mamani (2016) en la que obtuvo como resultado que el 21.88% de los obreros realiza TP, el 34.47% realiza TC y el 43.65% realiza TNC, comparando los resultados con la presente investigación según la Tabla 14, se puede deducir que, en esta investigación, realizada en el sector Magllanal, en la ciudad de Jaén, existe una menor cantidad de peones realizando un Trabajo No Contributivo con respecto a otras investigaciones.

**Tabla 14.** Comparación de TP, TC y TNC en investigaciones realizadas

<b>TIPO DE TRABAJO</b>	<b>INVESTIGACION REALIZADA</b>	<b>INVESTIGACION DE REFERENCIA</b>
<b>TP</b>	10.00 %	21.88 %
<b>TC</b>	80.00 %	34.47 %
<b>TNC</b>	10.00 %	43.65 %

Fuente Elaboración propia

Luego de haber desarrollado el cuarto objetivo específico planteado en la presente investigación, el cual consistió en establecer los lineamientos para la aplicación de la filosofía Lean Cosntruction con el propósito de mejorar la productividad durante el proceso constructivo, del cual se ha podido obtener como resultado que básicamente en base a los resultados obtenidos se han planteado tres lineamientos o requisitos básicos que debe cumplir una obra para poder aplicar la filosofía Lean Construction, dentro de los que se puede mencionar como primer punto la incrementación del nivel de conocimiento es esta filosofía, mediante charlas instructivas durante varias sesiones en las que los obreros crean por conveniente y con los que deseen conocer esta filosofía; como segundo punto de preferencia la obra debe tener dirección técnica de un profesional responsable o por lo menos tener la asesoría de un profesional para la elaboración del proyecto y construcción del mismo; y por último la obra debe contar con todos los documentos técnicos como: planos de todas las especialidades, presupuesto y cronograma de obra; además de contar con la licencia de funcionamiento emitida por la entidad correspondiente.

Sin embargo, haciendo una revisión bibliográfica más extensa se puede encontrar otros factores que pueden contribuir a que se aplique esta filosofía de manera correcta y se pueda dar un aporte a la problemática planteada en la presente investigación. Realizando la comparación con otras investigaciones se tiene la realizada por Tunque (2018) en la que obtuvo como resultado que “las empresas constructoras que presentan un mayor conocimiento de la filosofía Lean Construction fueron especialmente las grandes empresas, la tercera parte aún no han aplicado la filisofía Lean, además de ello una serie de opiniones de las empresas respecto a la filosofía Lean”.

## **VI. CONCLUSIONES**

Al haber culminado el desarrollo del objetivo general que consiste en evaluar la influencia de la filosofía Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Distrito y Provincia de Jaén, durante el período 2021; se concluye que esta filosofía Lean Construction es realmente favorable para la productividad en el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares, dando resultados positivos en cuanto tiempos y costos; Esto gracias que disminuye o descarta las trabajos que no generan un valor al proyecto y optimizando los trabajos que si lo hacen.

1. Luego de haber desarrollado el primer objetivo específico planteado en la presente investigación, el cual consistió en identificar el nivel de conocimiento de la filosofía Lean Construction en los ejecutores de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, se concluye que por parte de los encuestados la gran mayoría del personal obrero, conformado por al capataz, operario, oficial y peón; existe un bajo nivel de conocimiento de esta filosofía.
2. Cumpliendo del desarrollo el segundo objetivo específico planteado en la presente investigación, el cual consistió en determinar los principales factores que intervienen sobre la productividad durante el proceso constructivo, se concluye que todos los factores planteados sí intervienen sobre el rendimiento de la mano de obra, pudiendo existir además otros factores propios de cada obra.
3. Al haber desarrollado el tercer objetivo específico planteado en la presente investigación, el cual consistió en analizar el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones, se concluye que existe un alto porcentaje de personal obrero que, durante la visita a obra, se le observó realizando TNC, lo cual puede generar retrasos en obra.
4. Después del desarrollado el cuarto objetivo específico planteado en la presente investigación, se concluye que cumpliendo con estos tres parámetros básicos se puede aplicar la filosofía Lean en edificaciones comunes, evaluando las partidas que mayor incidencia tengan en el costo total de la obra.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Después de haber concluido el desarrollo objetivo general proyectados en esta investigación, que a su vez consistió en evaluar la influencia de la filosofía Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Distrito y Provincia de Jaén, durante el período 2021; se recomienda aplicar esta metodología de Lean Construction ya que influye positivamente, permitiendo mejorar la productividad en el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares, asimismo optimizando los tiempos en el proceso de ejecución de los proyectos y reduciendo los costos de los insumos empleados.

1. Luego de haber desarrollado el primer objetivo específico planteado en la presente investigación, el cual consistió en identificar el nivel de conocimiento de la filosofía Lean Construction en los ejecutores de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, se recomienda separar las obras en formales e informales, públicas y privadas, para que en base a eso se tenga resultados más específicos y para diferentes grupos de trabajadores.
2. Luego de haber desarrollado el segundo objetivo específico planteado en la presente investigación, el cual consistió en determinar los principales factores que intervienen sobre la productividad durante el proceso constructivo, se recomienda plantear preguntas abiertas a los obreros, con la finalidad de poder obtener otros factores propios de sus obras o los que crean que también puedan influir sobre la productividad o rendimiento de la mano de obra.
3. Luego de haber desarrollado el tercer objetivo específico planteado en la presente investigación, el cual consistió en analizar el (TP), (TC) y (TNC) en las principales partidas de edificaciones, se recomienda elegir las partidas que más incidencia tienen en el costo total de la obra y realizar un seguimiento detallado de cada partida que se elija.
4. Luego de haber desarrollado el cuarto objetivo específico planteado en la presente investigación, se recomienda plantear otros lineamientos o requisitos básicos que permitan aplicar esta filosofía sin ningún tipo de inconveniente durante su desarrollo.

## REFERENCIAS

- Araque G., G. A., García A., D. A., & Aguirre M, E. D. (2017). The Lean Construction methodology and the analysis of losses in the Colombian civil sector: A case study. *Desarrollo e Innovación en Ingeniería, II(26)*, 213-221. Obtenido de <https://www.researchgate.net/publication/332531243>
- Avendaño Contreras, Y. A., & Ruiz Parra, J. F. (2018). *Propuesta guía para una planeación y ejecución en proyectos de vivienda unifamiliar con enfoque Lean Construction*. (Tesis de grado, Universidad Católica de Colombia). Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/22864>
- Azevedo, M. J., Melo Nunes, F. R., & Barros Neto, J. d. (2010). Analysis of Strategic Aspects in Lean Construction Implementation. *Federal University of Ceará*, 386-395. Obtenido de [iglcstorage.blob.core.windows.net](http://iglcstorage.blob.core.windows.net)
- Bhargav , D., Kubler, S., Framling, K., & Koskela, L. (2016). Opportunities for enhanced lean construction management using Internet of Things standards. doi:10.1016/J.AUTCON.2015.10.009
- Campos, I. B., de Oliveira, D. M., Carneiro, S. B., Luna de Carvalho, A. B., & Barros Neto, J. P. (2012). *Relation Between the Sustainable Maturity of Construction companies and the philosophy of lean construction*. doi:[iglcstorage.blob.core.windows.net](http://iglcstorage.blob.core.windows.net)
- Chang-jiang, W. (2011). Review on the Influence Factors of the Implementing Lean Construction.
- Cotrina Aquino, F. C. (2018). *Influencia del nivel de desperdicios en la productividad en el mejoramiento de la I.E. Dulce Nombre De Jesús, distrito de Jesús - Cajamarca año 2016*. (Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Cajamarca). Obtenido de <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/2542>
- Fayek Aziz, R., & Mohamed Hafez, S. (2013). Applying lean thinking in construction and performance improvement. doi:10.1016/J.AEJ.2013.04.008
- Fustamante Huamán, M. (2014). *Implementación del sistema integrado BIM - LEAN - GREEN (BGL) en la fase de diseño de proyectos de construcción*. (Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Cajamarca). Obtenido de <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/654>
- Gualdrón Quiroga, A. P., & López Pérez, S. Y. (2020). *Proceso con la metodología Lean Construction para proyectos de viviendas sociales en fase de estructura*. (Trabajo de grado, Universidad Católica de Colombia). Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/25694>

- Guzmán Tejada, A. (2014). *Aplicación de la filosofía Lean Construction en la planificación, programación, ejecución y control de proyectos*. (Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Perú). Obtenido de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/5778>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. D. (2014). *Metodología de la investigación*. Obtenido de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Kifokeris, D. (2021). Variants of Swedish Lean Construction Practices Reported in Research: Systematic Literature Review and Critical Analysis. doi:doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0002079
- Layme Sánchez, L. J. (2017). *Modelo para mejorar la productividad de la mano de obra en edificaciones utilizando las herramientas del sistema Lean Construction en la ciudad del Cusco*. (Tesis de grado, Universidad Nacional de Ingeniería). Obtenido de <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/12158>
- Lerma Gonzales, H. D. (2015). *Metodología de la Investigación* (Ecoes ediciones ed., Vol. 5). Bogotá, Colombia: Universidad Autónoma del Perú.
- Lincoln H., F., & Syed M., A. (2010). Modern Construction : Lean Project Delivery and Integrated Practices. doi:10.1201/B10260
- Liñán Izaguirre, F. M. (2019). *Efectos de las ampliaciones de plazo en las obras públicas*. (Tesis de pregrado, Carrera de Ingeniería Civil, Universidad César Vallejo), Repositorio Institucional - Universidad cesar Vallejo. Obtenido de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/26072>
- Mamani Ayma, A. A. (2016). *Análisis y evaluación de la productividad en la construcción de una edificación aplicando la filosofía de Lean Construction*. (Tesis de pregrado, Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez"). Obtenido de <http://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/733>
- Mandujano Rodríguez, M. G. (2016). *A Method to Identify Virtual Design and Construction Implementation Strategies from a Lean Construction Perspective*. doi:10.13140/RG.2.2.35761.58
- Meza Marcatoma , F. A. (2017). *Propuesta de una aplicación de la filosofía Lean Construction en un proyecto de edificación de albañilería confinada para reducir costos de ejecución*. (Tesis de pregrado, Universidad Privada de Trujillo). Obtenido de [Propuesta de una aplicación de la filosofía Lean Construction en un proyecto de edificación de albañilería confinada para reducir costos de ejecución](http://repositorio.upd.edu.pe/handle/UPD/12345)
- Millones Mateus, M. (2020). Metodología de gestión basada en lean construction y pmbok; Para mejorar la productividad en proyectos de construcción. *Veritas*, 21(2), 39-44. doi:<https://doi.org/10.35286/veritas>.

- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2013). *Manual de Carreteras Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos*. Obtenido de [http://transparencia.mtc.gob.pe/idm\\_docs/P\\_recientes/4515.pdf](http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/P_recientes/4515.pdf)
- Muñoz Pérez, S. P., Chinchay Ramirez, B. P., & González Martínez, A. d. (2021). Beneficios de la aplicación de Lean Construction en la industria de la construcción. *Revista Cubana de Ingeniería, XII(1)*, 35-46. Obtenido de 2223-1781
- Muñoz, P. (18 de diciembre de 2019). *Evalore*. Obtenido de <https://evalore.es/que-es-lean-construction>
- Palomino Clavijo, V. D., & Díaz Figueroa, J. J. (2020). *Mejora del control de obra en proyectos de edificaciones, mediante la experiencia en dirección de obra y la herramienta Lean Construction*. (Tesis de grado, Universidad Católica de Colombia). Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/24459>
- Pérez Gómez Martínez, G. J., Del Toro Botello, H. Y., & López Montelongo, A. M. (2019). Mejora en la construcción por medio de Lean Construction y Building Information Modelin: Caso estudio. *Revistas de Investigación en Tecnologías de la Información, 7(14)*. doi:<https://doi.org/10.36825/RITI.07.14.010>
- Rafael Manyá, M. (2014). *Productividad de la mano de obra y nivel de desperdicio de los materiales en construcciones de albañilería –Cajamarca*. (Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Cajamarca). Obtenido de <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/305>
- Rojó Albanés, S. (2019). *Análisis comparativo entre el método tradicional y la práctica de Lean Construction, para el proceso de mampostería en obra*. (Monografía de titulación, Universidad Pontificia Bolivariana). Obtenido de <https://repositorio.upb.edu.co/handle/20.500.11912/5431>
- Saieg, P., Dominguez Sotelino, E., Nascimento, D., & Gusmão Caiado, R. G. (2017). Interactions of Building Information Modeling, Lean and Sustainability on the Architectural, Engineering and Construction industry: A systematic review. doi:10.1016/J.JCLEPRO.2017.11.030
- Samamé, R. (2020). *BSG Institute*. Obtenido de <https://bsginstitute.com/bs-campus/blog/Que-es-Lean-Construction-83>
- Sánchez Fernández, J. I. (2014). *Factores que influyen en la productividad de las empresas que ejecutan obras en la unidad operativa Cerro Corona-Hualgayoc de minera Gold Fields -La Cima S.A.* (Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Cajamarca). Obtenido de <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/317>
- Sarhan , J. G. (2018). Development of a lean construction framework for the Saudi Arabian construction industry. doi:10.5204/thesis.eprints.119173

- Shuqua, L. (2014). Research on Influence Factors and Adoption Intention for Adopting Lean Construction Technology. *Science and Technology Management Research*. doi:en.cnki.com.cn
- Tamblay Matamala, K. (2019). *Aplicación de las prácticas "Lean" en la industria de la construcción*. (Tesis de pregrado, Universidad Técnica Federico Santa María). Obtenido de <https://repositorio.usm.cl/handle/11673/48935>
- Trivedi, J., & Kumar, R. (2015). Optimisation of construction resources using lean construction technique. *International Journal of Engineering Management and Economics*, 3(3-4).  
doi:<https://www.inderscienceonline.com/doi/pdf/10.1504/IJEME.2014.066941>
- Trivedi, J., & Kumar, R. (2015). Optimisation of construction resources using lean construction technique. doi:10.1504/IJEME.2014.066941
- Tunque Raymundo, I. (2018). *Filosofía Lean Construction aplicada a la mejora de la productividad de la construcción del edificio multifamiliar en la ciudad de Lima*. (Tesis de pregrado, Universidad Nacional Federico Villareal). Obtenido de <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/2486>
- Uche Julius , O. (2020). *Los potenciales de la construcción ajustada para optimizar los costos de construcción en la Industria inmobiliaria de Nigeria*.
- Urteaga Becerra, H. (2013). *Productividad de la mano de obra, en la obra reconstrucción infraestructura de la I.E SM Simón Bolívar- San Miguel Cajamarca*. (Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Cajamarca). Obtenido de <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/308>
- Vargas Hernandez, R. F. (2018). *Aplicación de lean construction para mejorar los costos y tiempos en la construcción del conjunto habitacional Ciudad Sol Comas, 2018*. (Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo). Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/34082>

## **ANEXOS**

**Anexo 1**

**OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

## Operacionalización de variable

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Escala de medición
Variable dependiente Productividad	Rendimientos por m2 o m de la mano de obra durante el proceso de ejecución de una obra.	Se evaluará solo el nivel de conocimiento para conocer los lineamientos para la implementación de la filosofía Lean Construction	Rendimiento	Trabajo productivo	Observación	Nominal
Variable independiente Lean Construction	El Lean Construction se define como la optimización de las actividades que agregan valor a un proyecto constructivo mientras se reducen o eliminan las que no lo hacen. Para ello, Lean Construction desarrolla herramientas específicas aplicadas a la ejecución de obra y a instaurar un sistema productivo que elimine o minimice los residuos. (Muñoz, 2019).	Filosofía que ya se utiliza en varios países del mundo y que permite mejorar la productividad en obra	Nivel de conocimiento	Nivel alto, medio o bajo.	Encuesta	Nominal
			Factores	Factores internos y externos a la obra	Encuesta	Nominal
		TP, TC y TNC	Porcentajes	Valores porcentuales de cada tipo de trabajo	Encuesta	Nominal

**Anexo 2**

**MATRIZ DE CONSISTENCIA**

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Dimensiones	Indicador	Metodología					
¿Cuál es el nivel de influencia de la filosofía Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, en el período 2021?	Evaluar la influencia de la filosofía Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, en el período 2021.	La filosofía Lean Construction mejora en 10% la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, en el período 2021	<b>Dependiente</b>	Trabajo productivo	<b>Diseño de investigación</b> Experimental					
<b>Problemas Específicos</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Hipótesis Específicos</b>				<b>Tipo de Investigación</b>				
PE1, ¿Cuál es el nivel de conocimiento de Lean Construction en los ejecutores de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021?	OE1. Identificar el nivel de conocimiento de la filosofía Lean Construction en los ejecutores de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, durante el período 2021.	HE1. Sólo un 10 % de los ejecutores de edificaciones unifamiliares conoce la nueva filosofía Lean Construction en el sector Magllanal.	Productividad	Nivel alto, medio o bajo.	<b>Población</b> Obras que se encuentran en proceso de construcción.					
PE2 ¿Cuáles son los principales factores que intervienen sobre la productividad durante el proceso constructivo en edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021?	OE2. Determinar los principales factores que intervienen sobre la productividad durante el proceso constructivo en edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021	HE2. Existen factores internos y externos a las obras que influyen sobre la productividad durante el proceso constructivo en edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal.	<b>Independiente</b> Lean Construction			Factores internos y externos a la obra	<b>Muestra</b> 30 obras en proceso de construcción.			
PE3 ¿Cuál es el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, ¿Jaén – 2021?	OE3. Identificar el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021	HE3. Existe un porcentaje mayor al 10% de Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas, que afecta la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal.						Valores porcentuales de cada tipo de trabajo	<b>Técnica</b> La observación	<b>Instrumentos</b> Ficha de recolección de datos
PE4 ¿Cuáles son los lineamientos para la aplicación la filosofía Lean Construction durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021?	OE4. Establecer los lineamientos para la aplicación la filosofía Lean Construction con el propósito de mejorar de la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021.	HE4. Existen lineamientos básicos para la aplicación la filosofía Lean Cosntruction durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal.								

**Anexo 3.**

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS**



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FORMATO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

**CUESTIONARIO**

**AUTOR(ES):**

**García Pérez Miguel Ángel (0000-0003-1941-0280)**

**García Coello Elker (0000-0001-5298-8012)**

**ASESOR METODOLÓGICO**

**MBA-Ing. Patazca Rojas Pedro Ramón (0000-0001-9630-7936)**

**MOYOBAMBA - PERÚ**

**2021**

## Solicitud

Estimado (a) señor (a): Jerry Chosguero Martinez

Motiva la presente el solicitar su valiosa colaboración en la revisión del instrumento anexo, el cual tiene como objetivo de obtener la validación del instrumento de investigación: ..... Cuestionario ..... que se aplicará para el desarrollo de la tesis con fines de titulación, denominada "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021

Acudo a usted debido a sus conocimientos y experiencias en la materia, los cuales aportarían una útil y completa información para la culminación exitosa de este trabajo de investigación.

Gracias por su valioso aporte y participación.

Atentamente,



García Pérez Miguel Ángel



García Coello Elker

## GUÍA, JUICIO DE EXPERTOS

### 1. Identificación del Experto

Nombre y Apellidos: Jerry Chasquero Martinez  
 Centro laboral: Municipalidad Distrital de Bellavista  
 Título profesional: Ingeniero Civil  
 Grado: ..... Mención: .....  
 Institución donde lo obtuvo: Universidad Nacional de Jaén  
 Otros estudios: .....

### 2. Instrucciones

Estimado(a) especialista, a continuación se muestra un conjunto de indicadores, el cual tienes que evaluar con criterio ético y estrictez científica, la validez del instrumento propuesto (véase anexo N° 1). Para evaluar dicho instrumento, marca con un aspa(x) una de las categorías contempladas en el cuadro:

1: Inferior al básico 2: Básico 3: Intermedio 4: Sobresaliente 5: Muy sobresaliente

### 3. Juicio de experto

INDICADORES	CATEGORÍA				
	1	2	3	4	5
1. Las dimensiones de la variable responden a un contexto teórico de forma(visión general)					X
2. Coherencia entre dimensión e indicadores(visión general)					X
3. El número de indicadores , evalúan las dimensiones y por consiguiente la variable seleccionada(visión general)				X	
4. Los ítems están redactados en forma clara y precisa, sin ambigüedades(claridad y precisión)				X	
5. Los ítems guardan relación con los indicadores de las variables(coherencia)					X
6. Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la prueba piloto(pertinencia y eficacia)				X	
7. Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la validez de contenido				X	

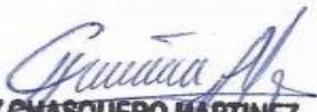
## 6. Constancia de Juicio de experto

El que suscribe, ...*Jenry Chasquero Martínez*... identificado con DNI. N° *47772825*

Certifico que realicé el juicio del experto al instrumento diseñado por el (los) tesistas

1. García Pérez Miguel Ángel (0000-0003-1941-0280)
2. García Coello Elker (0000-0001-5298-8012)

, en la investigación denominada: Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021



**JENRY CHASQUERO MARTINEZ**  
**INGENIERO CIVIL**  
**REG. CIP 237216**

## Anexos

N° 1: Instrumento de investigación

N° 2: Categorías investigativas

- Título de la investigación
- Formulación del problema
- Objetivo general
- Objetivos específicos
- Hipótesis(opcional en las investigaciones básicas)
- Operacionalización de variables



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FORMATO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

**CUESTIONARIO**

**AUTOR(ES):**

**García Pérez Miguel Ángel (0000-0003-1941-0280)**

**García Coello Elker (0000-0001-5298-8012)**

**ASESOR METODOLÓGICO**

**MBA-Ing. Patazca Rojas Pedro Ramón (0000-0001-9630-7936)**

**MOYOBAMBA - PERÚ**

**2021**

## Solicitud

Estimado (a) señor (a): Jose Luis Paysis Velasquez

Motiva la presente el solicitar su valiosa colaboración en la revisión del instrumento anexo, el cual tiene como objetivo de obtener la validación del instrumento de investigación: ..... Cuestionario ..... que se aplicará para el desarrollo de la tesis con fines de titulación, denominada "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021

Acudo a usted debido a sus conocimientos y experiencias en la materia, los cuales aportarían una útil y completa información para la culminación exitosa de este trabajo de investigación.

Gracias por su valioso aporte y participación.

Atentamente,



García Pérez Miguel Ángel



García Coello Elker

## GUÍA, JUICIO DE EXPERTOS

### 1. Identificación del Experto

Nombre y Apellidos: Jose Luis Paysis Velesquez

Centro laboral: Independiente

Título profesional: Ingeniero Civil

Grado: .....Mención: .....

Institución donde lo obtuvo: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo

Otros estudios: .....

### 2. Instrucciones

Estimado(a) especialista, a continuación se muestra un conjunto de indicadores, el cual tienes que evaluar con criterio ético y estrictez científica, la validez del instrumento propuesto (véase anexo N° 1). Para evaluar dicho instrumento, marca con un aspa(x) una de las categorías contempladas en el cuadro:

1: Inferior al básico 2: Básico 3: Intermedio 4: Sobresaliente 5: Muy sobresaliente

### 3. Juicio de experto

INDICADORES	CATEGORÍA				
	1	2	3	4	5
1. Las dimensiones de la variable responden a un contexto teórico de forma(visión general)				x	
2. Coherencia entre dimensión e indicadores(visión general)			x		
3. El número de indicadores , evalúan las dimensiones y por consiguiente la variable seleccionada(visión general)				x	
4. Los ítems están redactados en forma clara y precisa, sin ambigüedades(claridad y precisión)				x	
5. Los ítems guardan relación con los indicadores de las variables(coherencia)					x
6. Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la prueba piloto(pertinencia y eficacia)				x	
7. Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la validez de contenido				x	

## 6. Constancia de Juicio de experto

El que suscribe, Jose Luis Paysis Velasquez identificado con DNI. N° 40701389.

Certifico que realicé el juicio del experto al instrumento diseñado por el (los) tesisistas

1. García Pérez Miguel Ángel (0000-0003-1941-0280)
2. García Coello Elker (0000-0001-5298-8012)

, en la investigación denominada: Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021



 José Luis Paysis Velásquez  
INGENIERO CIVIL  
REG. CIP. N° 101587

## Anexos

N° 1: Instrumento de investigación

N° 2: Categorías investigativas

- Título de la investigación
- Formulación del problema
- Objetivo general
- Objetivos específicos
- Hipótesis (opcional en las investigaciones básicas)
- Operacionalización de variables



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FORMATO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

**CUESTIONARIO**

**AUTOR(ES):**

**García Pérez Miguel Ángel (0000-0003-1941-0280)**

**García Coello Elker (0000-0001-5298-8012)**

**ASESOR METODOLÓGICO**

**MBA-Ing. Patazca Rojas Pedro Ramón (0000-0001-9630-7936)**

**MOYOBAMBA - PERÚ**

**2021**

## Solicitud

Estimado (a) señor (a): Jawer Toro Irueta

Motiva la presente el solicitar su valiosa colaboración en la revisión del instrumento anexo, el cual tiene como objetivo de obtener la validación del instrumento de investigación.....Questionario..... que se aplicará para el desarrollo de la tesis con fines de titulación, denominada "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021".

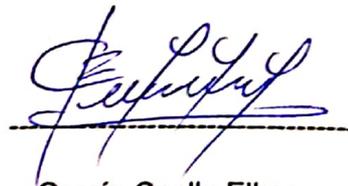
Acudo a usted debido a sus conocimientos y experiencias en la materia, los cuales aportarían una útil y completa información para la culminación exitosa de este trabajo de investigación.

Gracias por su valioso aporte y participación.

Atentamente,



García Pérez Miguel Angel



García Coello Elker

## GUÍA, JUICIO DE EXPERTOS

### 1. Identificación del Experto

Nombre y Apellidos: Javier Ton Javreta

Centro laboral: Independiente

Título profesional: Ingeniero Civil

Grado: ..... Mención: .....

Institución donde lo obtuvo: Universidad Nacional de Cajamarca

Otros estudios: .....

### 2. Instrucciones

Estimado(a) especialista, a continuación se muestra un conjunto de indicadores, el cual tienes que evaluar con criterio ético y estrictez científica, la validez del instrumento propuesto (véase anexo N° 1). Para evaluar dicho instrumento, marca con un aspa(x) una de las categorías contempladas en el cuadro:

1: Inferior al básico 2: Básico 3: Intermedio 4: Sobresaliente 5: Muy sobresaliente

### 3. Juicio de experto

INDICADORES	CATEGORÍA				
	1	2	3	4	5
1. Las dimensiones de la variable responden a un contexto teórico de forma(visión general)				x	
2. Coherencia entre dimensión e indicadores(visión general)					x
3. El número de indicadores, evalúan las dimensiones y por consiguiente la variable seleccionada(visión general)			x		
4. Los ítems están redactados en forma clara y precisa, sin ambigüedades(claridad y precisión)				x	
5. Los ítems guardan relación con los indicadores de las variables(coherencia)				x	
6. Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la prueba piloto(pertinencia y eficacia)					x
7. Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la validez de contenido				x	

#### 4. Constancia de Juicio de experto

El que suscribe, Jawer Toro Irureta... identificado con DNI. N° 46256698

certifico que realicé el juicio del experto al instrumento diseñado por el (los) tesisistas

1. García Pérez Miguel Angel (0000-0003-1941-0280)
2. García Coello Elker (0000-0001-5298-8012)

, en la investigación denominada: "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magñanal, Jaén – 2021".



#### Anexos

N° 1: Instrumento de investigación

N° 2: Categorías investigativas

- Título de la investigación
- Formulación del problema
- Objetivo general
- Objetivos específicos
- Hipótesis (opcional en las investigaciones básicas)
- Operacionalización de variables

#### **Anexo 4**

**MEDIR EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LA FILOSOFÍA LEAN  
CONSTRUCTION, EN EDIFICACIONES UNIFAMILIARES EN PROCESO DE  
CONSTRUCCIÓN.**



Técnica de recolección de datos : Encuesta

**INSTRUMENTO I: CUESTIONARIO**

Finalidad: Medir el nivel de conocimiento de la Filosofía Lean Construction, en edificaciones unifamiliares en proceso de construcción.

**Tesis:** Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

**I. Datos generales de obra**

1. Codificación de obra		01	
2. Ubicación	Calle:	Sucre	
	Manzana N°	C	
	Lote	24	
	Habilitación urbana:	Magllanal	
3. Etapa de ejecución		Asentado de Cadrillo	

**II. Datos generales de mano de obra**

4. Cuenta con dirección técnica			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	Maestro de obra
5. Capatáz o maestro de obra			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
6. N° de Operarios		1	
7. N° de Oficiales		2	
8. N° Peones		2	

**III. Datos técnicos de la obra**

9. ¿Cuenta con planos?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	No	
10. si marca (si), que tipo de planos?			
Arquitectura	Estructuras	Inst. sanitarias (agua)	Inst. sanitarias (desagüe)
<input checked="" type="checkbox"/>			
11. ¿Cuenta con presupuesto de obra?			
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
12. ¿Cuenta con cronograma de ejecución?			
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
13. ¿Cuenta con licencia de construcción?			
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>

**IV. Acerca de la filosofía Lean Construcción**

¿Conoce la filosofía Lean Construction?			
14. Capatáz	Operario	16. Oficial	17. Peón
SI / NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO
¿Le gustaría conocer algo sobre esta metodología?			
18. Capatáz	19.	20. Oficial	21. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO
¿Le gustaría mejorar la productividad en obra?			
22. Capatáz	Operario	24. Oficial	25. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO
¿Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología?			
26. Capatáz	Operario	28. Oficial	29. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO



Técnica de recolección de datos : Encuesta

**INSTRUMENTO I: CUESTIONARIO**

Finalidad: Medir el nivel de conocimiento de la Filosofía Lean Construction, en edificaciones unifamiliares en proceso de construcción.

<b>Tesis:</b>	Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021
<b>Tesistas:</b>	García Pérez Miguel Ángel García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

**I. Datos generales de obra**

<b>1. Codificación de obra</b>	02
<b>2. Ubicación</b>	Calle: Vista Alegre
	Manzana N° F
	Lote 23
	Habilitación urbana: Magllanal
<b>3. Etapa de ejecución</b>	Encaprado de muro de contención

**II. Datos generales de mano de obra**

<b>4. Cuenta con dirección técnica</b>	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Maestro de obra
<b>5. Capatáz o maestro de obra</b>	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
<b>6. N° de Operarios</b>	1	
<b>7. N° de Oficiales</b>	1	
<b>8. N° Peones</b>	3	

**III. Datos técnicos de la obra**

<b>9. ¿Cuenta con planos?</b>	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
<b>10. si marca (si), que tipo de planos?</b>	Arquitectura <input checked="" type="checkbox"/> Estructuras <input checked="" type="checkbox"/> Inst. sanitarias (agua) <input checked="" type="checkbox"/> Inst. sanitarias (desagüe) <input checked="" type="checkbox"/> Instalaciones eléctricas <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>11. ¿Cuenta con presupuesto de obra?</b>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>12. ¿Cuenta con cronograma de ejecución?</b>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>13. ¿Cuenta con licencia de construcción?</b>	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	

**IV. Acerca de la filosofía Lean Construcción**

<b>¿Conoce la filosofía Lean Construction?</b>			
<b>14. Capatáz</b>	<b>Operario</b>	<b>16. Oficial</b>	<b>17. Peón</b>
SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO
<b>¿Le gustaría conocer algo sobre esta metodología?</b>			
<b>18. Capatáz</b>	<b>19.</b>	<b>20. Oficial</b>	<b>21. Peón</b>
SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO
<b>¿Le gustaría mejorar la productividad en obra?</b>			
<b>22. Capatáz</b>	<b>Operario</b>	<b>24. Oficial</b>	<b>25. Peón</b>
SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO
<b>¿Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología?</b>			
<b>26. Capatáz</b>	<b>Operario</b>	<b>28. Oficial</b>	<b>29. Peón</b>
SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO



Técnica de recolección de datos : Encuesta

**INSTRUMENTO I: CUESTIONARIO**

Finalidad: Medir el nivel de conocimiento de la Filosofía Lean Construction, en edificaciones unifamiliares en proceso de construcción.

<b>Tesis:</b>	Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021
<b>Tesistas:</b>	García Pérez Miguel Ángel García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

**I. Datos generales de obra**

1. Codificación de obra		03
2. Ubicación	Calle:	Dos de Mayo
	Manzana N°	K
	Lote	04
	Habilitación urbana:	Magllanal
3. Etapa de ejecución		Encofrado de columnas

**II. Datos generales de mano de obra**

4. Cuenta con dirección técnica		
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
5. Capatáz o maestro de obra		Maestro de obra
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
6. N° de Operarios		2
7. N° de Oficiales		1
8. N° Peones		3

**III. Datos técnicos de la obra**

9. ¿Cuenta con planos?			
SI	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
10. si marca (si), que tipo de planos?			
Arquitectura	Estructuras	Inst. sanitarias (agua)	Inst. sanitarias (desagüe)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. ¿Cuenta con presupuesto de obra?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
12. ¿Cuenta con cronograma de ejecución?			
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
13. ¿Cuenta con licencia de construcción?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

**IV. Acerca de la filosofía Lean Construcción**

¿Conoce la filosofía Lean Construction?			
14. Capatáz		Operario	16. Oficial
SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/>	SI / NO	SI / NO
¿Le gustaría conocer algo sobre esta metodología?			
18. Capatáz		19. Operario	20. Oficial
SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/>	SI / NO	SI / NO
¿Le gustaría mejorar la productividad en obra?			
22. Capatáz		Operario	24. Oficial
SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/>	SI / NO	SI / NO
¿Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología?			
26. Capatáz		Operario	28. Oficial
SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/>	SI / NO	SI / NO
27. Capatáz		Operario	29. Peón
SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/>	SI / NO	SI / NO



Técnica de recolección de datos : Encuesta

## INSTRUMENTO I: CUESTIONARIO

Finalidad: Medir el nivel de conocimiento de la Filosofía Lean Construction, en edificaciones unifamiliares en proceso de construcción.

Tesis: Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021

Tesisistas: García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

## I. Datos generales de obra

1. Codificación de obra		04
2. Ubicación	Calle:	Pedro Ruiz
	Manzana N°	Y
	Lote	23
	Habilitación urbana:	Magllanal
3. Etapa de ejecución		Excavaciones

## II. Datos generales de mano de obra

4. Cuenta con dirección técnica	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	Ing. Civil
5. Capatáz o maestro de obra	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
6. N° de Operarios				1
7. N° de Oficiales				1
8. N° Peones				2

## III. Datos técnicos de la obra

9. ¿Cuenta con planos?	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	No		
10. si marca (si), que tipo de planos?	Arquitectura	Estructuras	Inst. sanitarias (agua)	Inst. sanitarias (desagüe)	Instalaciones eléctricas
	<input checked="" type="checkbox"/>				
11. ¿Cuenta con presupuesto de obra?	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		
12. ¿Cuenta con cronograma de ejecución?	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		
13. ¿Cuenta con licencia de construcción?	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		

## IV. Acerca de la filosofía Lean Construcción

¿Conoce la filosofía Lean Construction?

14. Capatáz	15. Operario	16. Oficial	17. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO

¿Le gustaría conocer algo sobre esta metodología?

18. Capatáz	19. Operario	20. Oficial	21. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO

¿Le gustaría mejorar la productividad en obra?

22. Capatáz	23. Operario	24. Oficial	25. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO

¿Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología?

26. Capatáz	27. Operario	28. Oficial	29. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO



Técnica de recolección de datos : Encuesta

**INSTRUMENTO I: CUESTIONARIO**

Finalidad: Medir el nivel de conocimiento de la Filosofía Lean Construction, en edificaciones unifamiliares en proceso de construcción.

**Tesis:** Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

**I. Datos generales de obra**

1. Codificación de obra		05
2. Ubicación	Calle:	Las almendras
	Manzana N°	S/N
	Lote	S/N
	Habilitación urbana:	Magllanal
3. Etapa de ejecución		Encoprado de losa aligerada

**II. Datos generales de mano de obra**

4. Cuenta con dirección técnica			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	Maestro de obra
5. Capatáz o maestro de obra			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
6. N° de Operarios			1
7. N° de Oficiales			2
8. N° Peones			2

**III. Datos técnicos de la obra**

9. ¿Cuenta con planos?				
SI		No	<input checked="" type="checkbox"/>	
10. si marca (si), que tipo de planos?				
Arquitectura	Estructuras	Inst. sanitarias (agua)	Inst. sanitarias (desagüe)	Instalaciones eléctricas
11. ¿Cuenta con presupuesto de obra?				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
12. ¿Cuenta con cronograma de ejecución?				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
13. ¿Cuenta con licencia de construcción?				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	

**IV. Acerca de la filosofía Lean Construcción**

¿Conoce la filosofía Lean Construction?			
14. Capatáz	15. Operario	16. Oficial	17. Peón
SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO
¿Le gustaría conocer algo sobre esta metodología?			
18. Capatáz	19. Operario	20. Oficial	21. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO
¿Le gustaría mejorar la productividad en obra?			
22. Capatáz	23. Operario	24. Oficial	25. Peón
SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO
¿Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología?			
26. Capatáz	27. Operario	28. Oficial	29. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO



Técnica de recolección de datos : Encuesta

## INSTRUMENTO I: CUESTIONARIO

Finalidad: Medir el nivel de conocimiento de la Filosofía Lean Construction, en edificaciones unifamiliares en proceso de construcción.

Tesis:	Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021
Tesistas:	García Pérez Miguel Ángel García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

## I. Datos generales de obra

1. Codificación de obra		06
2. Ubicación	Calle:	Zarumilla
	Manzana N°	C
	Lote	9
	Habilitación urbana:	Magllanal
3. Etapa de ejecución		Asentado de ladrillo

## II. Datos generales de mano de obra

4. Cuenta con dirección técnica				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		Maestro de obra
5. Capatáz o maestro de obra				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		
6. N° de Operarios				1
7. N° de Oficiales				1
8. N° Peones				4

## III. Datos técnicos de la obra

9. ¿Cuenta con planos?				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	No		
10. si marca (si), que tipo de planos?				
Arquitectura	Estructuras	Inst. sanitarias (agua)	Inst. sanitarias (desagüe)	Instalaciones eléctricas
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11. ¿Cuenta con presupuesto de obra?				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
12. ¿Cuenta con cronograma de ejecución?				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
13. ¿Cuenta con licencia de construcción?				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		

## IV. Acerca de la filosofía Lean Construcción

¿Conoce la filosofía Lean Construction?

14. Capatáz	15. Operario	16. Oficial	17. Peón
SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO			

¿Le gustaría conocer algo sobre esta metodología?

18. Capatáz	19. Operario	20. Oficial	21. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO			

¿Le gustaría mejorar la productividad en obra?

22. Capatáz	23. Operario	24. Oficial	25. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO			

¿Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología?

26. Capatáz	27. Operario	28. Oficial	29. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO			



Técnica de recolección de datos : Encuesta

## INSTRUMENTO I: CUESTIONARIO

Finalidad: Medir el nivel de conocimiento de la Filosofía Lean Construction, en edificaciones unifamiliares en proceso de construcción.

Tesis: Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021

Tesistas: García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

## I. Datos generales de obra

1. Codificación de obra		07
2. Ubicación	Calle:	Nicolas Gutierrez
	Manzana N°	6
	Lote	13
	Habilitación urbana:	Magllanal
3. Etapa de ejecución		Encoprado de vigas de techo

## II. Datos generales de mano de obra

4. Cuenta con dirección técnica			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	Maestro de obra
5. Capatáz o maestro de obra			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
6. N° de Operarios			2
7. N° de Oficiales			1
8. N° Peones			2

## III. Datos técnicos de la obra

9. ¿Cuenta con planos?			No	<input checked="" type="checkbox"/>
SI				
10. si marca (si), que tipo de planos?				
Arquitectura	Estructuras	Inst. sanitarias (agua)	Inst. sanitarias (desagüe)	Instalaciones eléctricas
11. ¿Cuenta con presupuesto de obra?				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
12. ¿Cuenta con cronograma de ejecución?				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
13. ¿Cuenta con licencia de construcción?				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	

## IV. Acerca de la filosofía Lean Construcción

¿Conoce la filosofía Lean Construction?

14. Capatáz	15. Operario	16. Oficial	17. Peón
SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO			

¿Le gustaría conocer algo sobre esta metodología?

18. Capatáz	19. Operario	20. Oficial	21. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO			

¿Le gustaría mejorar la productividad en obra?

22. Capatáz	23. Operario	24. Oficial	25. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO			

¿Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología?

26. Capatáz	27. Operario	28. Oficial	29. Peón
SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO



Técnica de recolección de datos : Encuesta

**INSTRUMENTO I: CUESTIONARIO**

Finalidad: Medir el nivel de conocimiento de la Filosofía Lean Construction, en edificaciones unifamiliares en proceso de construcción.

**Tesis:** Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

**I. Datos generales de obra**

1. Codificación de obra		08
2. Ubicación	Calle:	Psje. Jose Olaya
	Manzana N°	F
	Lote	6
	Habilitación urbana:	Magllanal
3. Etapa de ejecución		Excavaciones

**II. Datos generales de mano de obra**

4. Cuenta con dirección técnica			Maestro de obra
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
5. Capatáz o maestro de obra			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
6. N° de Operarios			1
7. N° de Oficiales			1
8. N° Peones			2

**III. Datos técnicos de la obra**

9. ¿Cuenta con planos?				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	No		
10. si marca (si), que tipo de planos?				
Arquitectura	Estructuras	Inst. sanitarias (agua)	Inst. sanitarias (desagüe)	Instalaciones eléctricas
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11. ¿Cuenta con presupuesto de obra?				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
12. ¿Cuenta con cronograma de ejecución?				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
13. ¿Cuenta con licencia de construcción?				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		

**IV. Acerca de la filosofía Lean Construcción**

¿Conoce la filosofía Lean Construction?

14. Capatáz	15. Operario	16. Oficial	17. Peón
SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO			

¿Le gustaría conocer algo sobre esta metodología?

18. Capatáz	19. Operario	20. Oficial	21. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO			

¿Le gustaría mejorar la productividad en obra?

22. Capatáz	23. Operario	24. Oficial	25. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO			

¿Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología?

26. Capatáz	27. Operario	28. Oficial	29. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO			



Técnica de recolección de datos : Encuesta

**INSTRUMENTO I: CUESTIONARIO**

Finalidad: Medir el nivel de conocimiento de la Filosofía Lean Construction, en edificaciones unifamiliares en proceso de construcción.

<b>Tesis:</b>	Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021
<b>Tesistas:</b>	García Pérez Miguel Ángel García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

**I. Datos generales de obra**

1. Codificación de obra		09
2. Ubicación	Calle:	Pje. Los Ficus
	Manzana N°	F
	Lote	23
	Habilitación urbana:	Magllanal
3. Etapa de ejecución		Encoprado de losa aligerada

**II. Datos generales de mano de obra**

4. Cuenta con dirección técnica			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	Maestro de obra
5. Capatáz o maestro de obra			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
6. N° de Operarios			1
7. N° de Oficiales			1
8. N° Peones			3

**III. Datos técnicos de la obra**

9. ¿Cuenta con planos?				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	No		
10. si marca (si), que tipo de planos?				
Arquitectura	Estructuras	Inst. sanitarias (agua)	Inst. sanitarias (desagüe)	Instalaciones eléctricas
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11. ¿Cuenta con presupuesto de obra?				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		
12. ¿Cuenta con cronograma de ejecución?				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
13. ¿Cuenta con licencia de construcción?				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		

**IV. Acerca de la filosofía Lean Construcción**

¿Conoce la filosofía Lean Construction?				
14. Capatáz		15. Operario		16. Oficial
SI / <del>NO</del>		SI / <del>NO</del>		SI / <del>NO</del>
17. Peón		SI / <del>NO</del>		
¿Le gustaría conocer algo sobre esta metodología?				
18. Capatáz		19. Operario		20. Oficial
<del>SI</del> / NO		SI / <del>NO</del>		SI / <del>NO</del>
21. Peón		SI / <del>NO</del>		
¿Le gustaría mejorar la productividad en obra?				
22. Capatáz		23. Operario		24. Oficial
<del>SI</del> / NO		SI / <del>NO</del>		SI / <del>NO</del>
25. Peón		SI / <del>NO</del>		
¿Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología?				
26. Capatáz		27. Operario		28. Oficial
<del>SI</del> / NO		SI / <del>NO</del>		SI / <del>NO</del>
29. Peón		SI / <del>NO</del>		



Técnica de recolección de datos : Encuesta

**INSTRUMENTO I: CUESTIONARIO**

Finalidad: Medir el nivel de conocimiento de la Filosofía Lean Construction, en edificaciones unifamiliares en proceso de construcción.

<b>Tesis:</b>	Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021
<b>Tesistas:</b>	García Pérez Miguel Ángel García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

**I. Datos generales de obra**

1. Codificación de obra		10
2. Ubicación	Calle:	Sucra
	Manzana N°	D
	Lote	u
	Habilitación urbana:	Magllanal
3. Etapa de ejecución		Asentado de ladrillo

**II. Datos generales de mano de obra**

4. Cuenta con dirección técnica			Maestro de obra
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
5. Capatáz o maestro de obra			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
6. N° de Operarios			2
7. N° de Oficiales			1
8. N° Peones			2

**III. Datos técnicos de la obra**

9. ¿Cuenta con planos?				
SI	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	
10. si marca (si), que tipo de planos?				
Arquitectura	Estructuras	Inst. sanitarias (agua)	Inst. sanitarias (desagüe)	Instalaciones eléctricas
11. ¿Cuenta con presupuesto de obra?				
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
12. ¿Cuenta con cronograma de ejecución?				
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
13. ¿Cuenta con licencia de construcción?				
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	

**IV. Acerca de la filosofía Lean Construcción**

¿Conoce la filosofía Lean Construction?			
14. Capatáz	15. Operario	16. Oficial	17. Peón
SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO
¿Le gustaría conocer algo sobre esta metodología?			
18. Capatáz	19. Operario	20. Oficial	21. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO
¿Le gustaría mejorar la productividad en obra?			
22. Capatáz	23. Operario	24. Oficial	25. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO
¿Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología?			
26. Capatáz	27. Operario	28. Oficial	29. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO



Técnica de recolección de datos : Encuesta

**INSTRUMENTO I: CUESTIONARIO**

Finalidad: Medir el nivel de conocimiento de la Filosofía Lean Construction, en edificaciones unifamiliares en proceso de construcción.

<b>Tesis:</b>	Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021
<b>Tesistas:</b>	García Pérez Miguel Ángel García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

**I. Datos generales de obra**

<b>1. Codificación de obra</b>		11
<b>2. Ubicación</b>	Calle:	Des de Mayo
	Manzana N°	N
	Lote	6
	Habilitación urbana:	Magllanal
<b>3. Etapa de ejecución</b>		Encofrado de columnas

**II. Datos generales de mano de obra**

<b>4. Cuenta con dirección técnica</b>			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	Arquitecto
<b>5. Capatáz o maestro de obra</b>			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
<b>6. N° de Operarios</b>			1
<b>7. N° de Oficiales</b>			1
<b>8. N° Peones</b>			3

**III. Datos técnicos de la obra**

<b>9. ¿Cuenta con planos?</b>				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	No		
<b>10. si marca (si), que tipo de planos?</b>				
Arquitectura	Estructuras	Inst. sanitarias (agua)	Inst. sanitarias (desagüe)	Instalaciones eléctricas
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>11. ¿Cuenta con presupuesto de obra?</b>				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		
<b>12. ¿Cuenta con cronograma de ejecución?</b>				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>13. ¿Cuenta con licencia de construcción?</b>				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		

**IV. Acerca de la filosofía Lean Construcción**

¿Conoce la filosofía Lean Construction?

<b>14. Capatáz</b>	<b>15. Operario</b>	<b>16. Oficial</b>	<b>17. Peón</b>
SI / <del>NO</del>	SI / <del>NO</del>	SI / <del>NO</del>	SI / <del>NO</del>

¿Le gustaría conocer algo sobre esta metodología?

<b>18. Capatáz</b>	<b>19. Operario</b>	<b>20. Oficial</b>	<b>21. Peón</b>
<del>SI</del> / NO	<del>SI</del> / NO	<del>SI</del> / NO	<del>SI</del> / NO

¿Le gustaría mejorar la productividad en obra?

<b>22. Capatáz</b>	<b>23. Operario</b>	<b>24. Oficial</b>	<b>25. Peón</b>
<del>SI</del> / NO	<del>SI</del> / NO	<del>SI</del> / NO	<del>SI</del> / NO

¿Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología?

<b>26. Capatáz</b>	<b>27. Operario</b>	<b>28. Oficial</b>	<b>29. Peón</b>
<del>SI</del> / NO	<del>SI</del> / NO	<del>SI</del> / NO	<del>SI</del> / NO



Técnica de recolección de datos : Encuesta

## INSTRUMENTO I: CUESTIONARIO

Finalidad: Medir el nivel de conocimiento de la Filosofía Lean Construction, en edificaciones unifamiliares en proceso de construcción.

Tesis: Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021

Tesisistas: García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

## I. Datos generales de obra

1. Codificación de obra		12
2. Ubicación	Calle:	Pedro Ruiz
	Manzana N°	Y
	Lote	36
	Habilitación urbana:	Magllanal
3. Etapa de ejecución		Asentado de ladrillo

## II. Datos generales de mano de obra

4. Cuenta con dirección técnica			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	Ing. Civil
5. Capatáz o maestro de obra			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
6. N° de Operarios			1
7. N° de Oficiales			1
8. N° Peones			3

## III. Datos técnicos de la obra

9. ¿Cuenta con planos?				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	No		
10. si marca (si), que tipo de planos?				
Arquitectura	Estructuras	Inst. sanitarias (agua)	Inst. sanitarias (desagüe)	Instalaciones eléctricas
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11. ¿Cuenta con presupuesto de obra?				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		
12. ¿Cuenta con cronograma de ejecución?				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		
13. ¿Cuenta con licencia de construcción?				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		

## IV. Acerca de la filosofía Lean Construcción

¿Conoce la filosofía Lean Construction?

14. Capatáz	15. Operario	16. Oficial	17. Peón
SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO			

¿Le gustaría conocer algo sobre esta metodología?

18. Capatáz	19. Operario	20. Oficial	21. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO			

¿Le gustaría mejorar la productividad en obra?

22. Capatáz	23. Operario	24. Oficial	25. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO			

¿Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología?

26. Capatáz	27. Operario	28. Oficial	29. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO			



Técnica de recolección de datos : Encuesta

**INSTRUMENTO I: CUESTIONARIO**

Finalidad: Medir el nivel de conocimiento de la Filosofía Lean Construction, en edificaciones unifamiliares en proceso de construcción.

<b>Tesis:</b>	Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021
<b>Tesistas:</b>	García Pérez Miguel Ángel García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

**I. Datos generales de obra**

1. Codificación de obra		13
2. Ubicación	Calle:	Manuel Gonzales Proda
	Manzana N°	A'
	Lote	1
	Habilitación urbana:	Magllanal
3. Etapa de ejecución		Asentado de ladrillo

**II. Datos generales de mano de obra**

4. Cuenta con dirección técnica			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	Maestro de obra
5. Capatáz o maestro de obra			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
6. N° de Operarios			1
7. N° de Oficiales			1
8. N° Peones			2

**III. Datos técnicos de la obra**

9. ¿Cuenta con planos?				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	No		
10. si marca (si), que tipo de planos?				
Arquitectura	Estructuras	Inst. sanitarias (agua)	Inst. sanitarias (desagüe)	Instalaciones eléctricas
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11. ¿Cuenta con presupuesto de obra?				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
12. ¿Cuenta con cronograma de ejecución?				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
13. ¿Cuenta con licencia de construcción?				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		

**IV. Acerca de la filosofía Lean Construcción**

¿Conoce la filosofía Lean Construction?

14. Capatáz	15. Operario	16. Oficial	17. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SÍ / NO			

¿Le gustaría conocer algo sobre esta metodología?

18. Capatáz	19. Operario	20. Oficial	21. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SÍ / NO			

¿Le gustaría mejorar la productividad en obra?

22. Capatáz	23. Operario	24. Oficial	25. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SÍ / NO			

¿Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología?

26. Capatáz	27. Operario	28. Oficial	29. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SÍ / NO			



Técnica de recolección de datos : Encuesta

**INSTRUMENTO I: CUESTIONARIO**

Finalidad: Medir el nivel de conocimiento de la Filosofía Lean Construction, en edificaciones unifamiliares en proceso de construcción.

**Tesis:** Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

**I. Datos generales de obra**

1. Codificación de obra		14
2. Ubicación	Calle:	Zarumillo
	Manzana N°	E
	Lote	20
	Habilitación urbana:	Magllanal
3. Etapa de ejecución		Encofrado de columnas

**II. Datos generales de mano de obra**

4. Cuenta con dirección técnica			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	Maestro de obra
5. Capatáz o maestro de obra			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
6. N° de Operarios			1
7. N° de Oficiales			2
8. N° Peones			2

**III. Datos técnicos de la obra**

9. ¿Cuenta con planos?				
SI		No	<input checked="" type="checkbox"/>	
10. si marca (si), que tipo de planos?				
Arquitectura	Estructuras	Inst. sanitarias (agua)	Inst. sanitarias (desagüe)	Instalaciones eléctricas
11. ¿Cuenta con presupuesto de obra?				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
12. ¿Cuenta con cronograma de ejecución?				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
13. ¿Cuenta con licencia de construcción?				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	

**IV. Acerca de la filosofía Lean Construcción**

¿Conoce la filosofía Lean Construction?			
14. Capatáz	15. Operario	16. Oficial	17. Peón
SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO
¿Le gustaría conocer algo sobre esta metodología?			
18. Capatáz	19. Operario	20. Oficial	21. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO
¿Le gustaría mejorar la productividad en obra?			
22. Capatáz	23. Operario	24. Oficial	25. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO
¿Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología?			
26. Capatáz	27. Operario	28. Oficial	29. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO



Tecnica de recoleccion de datos : Encuesta

**INSTRUMENTO I: CUESTIONARIO**

Finalidad: Medir el nivel de conocimiento de la Filosofia Lean Construction, en edificaciones unifamiliares en proceso de construcción.

**Tesis:** Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

**I. Datos generales de obra**

1. Codificación de obra		15	
2. Ubicación	Calle:	Balta	
	Manzana N°	210	
	Lote	S10	
	Habilitación urbana:	Magllanal	
3. Etapa de ejecución		Habilitación de acero para columnas	

**II. Datos generales de mano de obra**

4. Cuenta con dirección técnica			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	Maestro de obra
5. Capatáz o maestro de obra			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
6. N° de Operarios		1	
7. N° de Oficiales		1	
8. N° Peones		1	

**III. Datos técnicos de la obra**

9. ¿Cuenta con planos?				
SI	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	
10. si marca (si), que tipo de planos?				
Arquitectura	Estructuras	Inst. sanitarias (agua)	Inst. sanitarias (desagüe)	Instalaciones eléctricas
11. ¿Cuenta con presupuesto de obra?				
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
12. ¿Cuenta con cronograma de ejecución?				
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
13. ¿Cuenta con licencia de construcción?				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	

**IV. Acerca de la filosofía Lean Construcción**

¿Conoce la filosofía Lean Construction?			
14. Capatáz	15. Operario	16. Oficial	17. Peón
SI / <del>NO</del>	SI / <del>NO</del>	SI / <del>NO</del>	SI / <del>NO</del>
¿Le gustaría conocer algo sobre esta metodología?			
18. Capatáz	19. Operario	20. Oficial	21. Peón
SI / <del>NO</del>	SI / <del>NO</del>	SI / <del>NO</del>	SI / <del>NO</del>
¿Le gustaría mejorar la productividad en obra?			
22. Capatáz	23. Operario	24. Oficial	25. Peón
SI / <del>NO</del>	SI / <del>NO</del>	SI / <del>NO</del>	SI / <del>NO</del>
¿Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología?			
26. Capatáz	27. Operario	28. Oficial	29. Peón
SI / <del>NO</del>	SI / <del>NO</del>	SI / <del>NO</del>	SI / <del>NO</del>



Técnica de recolección de datos : Encuesta

**INSTRUMENTO I: CUESTIONARIO**

Finalidad: Medir el nivel de conocimiento de la Filosofía Lean Construction, en edificaciones unifamiliares en proceso de construcción.

**Tesis:** Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

**I. Datos generales de obra**

1. Codificación de obra		16
2. Ubicación	Calle:	Paseo José Olaya
	Manzana N°	0
	Lote	4
	Habilitación urbana:	Magllanal
3. Etapa de ejecución		Excavaciones

**II. Datos generales de mano de obra**

4. Cuenta con dirección técnica			Maestro de obra
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
5. Capatáz o maestro de obra			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
6. N° de Operarios			2
7. N° de Oficiales			1
8. N° Peones			2

**III. Datos técnicos de la obra**

9. ¿Cuenta con planos?				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	No		
10. si marca (si), que tipo de planos?				
Arquitectura	Estructuras	Inst. sanitarias (agua)	Inst. sanitarias (desagüe)	Instalaciones eléctricas
<input checked="" type="checkbox"/>				
11. ¿Cuenta con presupuesto de obra?				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
12. ¿Cuenta con cronograma de ejecución?				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
13. ¿Cuenta con licencia de construcción?				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	

**IV. Acerca de la filosofía Lean Construcción**

¿Conoce la filosofía Lean Construction?

14. Capatáz	15. Operario	16. Oficial	17. Peón
SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO			

¿Le gustaría conocer algo sobre esta metodología?

18. Capatáz	19. Operario	20. Oficial	21. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO

¿Le gustaría mejorar la productividad en obra?

22. Capatáz	23. Operario	24. Oficial	25. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO			

¿Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología?

26. Capatáz	27. Operario	28. Oficial	29. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO			



Técnica de recolección de datos : Encuesta

**INSTRUMENTO I: CUESTIONARIO**

Finalidad: Medir el nivel de conocimiento de la Filosofía Lean Construction, en edificaciones unifamiliares en proceso de construcción.

<b>Tesis:</b>	Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021
<b>Tesistas:</b>	García Pérez Miguel Ángel García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

**I. Datos generales de obra**

1. Codificación de obra		17
2. Ubicación	Calle:	Abamontongo
	Manzana N°	8/A
	Lote	8/A
	Habilitación urbana:	Magllanal
3. Etapa de ejecución		Encofrado de vigas de cimentación

**II. Datos generales de mano de obra**

4. Cuenta con dirección técnica		Maestro de obra
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
5. Capatáz o maestro de obra		
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
6. N° de Operarios		1
7. N° de Oficiales		1
8. N° Peones		2

**III. Datos técnicos de la obra**

9. ¿Cuenta con planos?		No		
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		
10. si marca (si), que tipo de planos?				
Arquitectura	Estructuras	Inst. sanitarias (agua)	Inst. sanitarias (desagüe)	Instalaciones eléctricas
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11. ¿Cuenta con presupuesto de obra?				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
12. ¿Cuenta con cronograma de ejecución?				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
13. ¿Cuenta con licencia de construcción?				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		

**IV. Acerca de la filosofía Lean Construcción**

¿Conoce la filosofía Lean Construction?			
14. Capatáz	15. Operario	16. Oficial	17. Peón
SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO
¿Le gustaría conocer algo sobre esta metodología?			
18. Capatáz	19. Operario	20. Oficial	21. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO
¿Le gustaría mejorar la productividad en obra?			
22. Capatáz	23. Operario	24. Oficial	25. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO
¿Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología?			
26. Capatáz	27. Operario	28. Oficial	29. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO



Tecnica de recoleccion de datos : Encuesta

**INSTRUMENTO I: CUESTIONARIO**

Finalidad: Medir el nivel de conocimiento de la Filosofia Lean Construction, en edificaciones unifamiliares en proceso de construcción.

**Tesis:** Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021  
**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

**I. Datos generales de obra**

1. Codificación de obra: 18  
2. Ubicación: Calle: Vista Alegre, Manzana N° B, Lote 1, Habilitación urbana: Magllanal  
3. Etapa de ejecución: Encofrado de vigas de techo

**II. Datos generales de mano de obra**

4. Cuenta con dirección técnica: SI  NO  Ing. Cefufl  
5. Capatáz o maestro de obra: SI  NO   
6. N° de Operarios: 1  
7. N° de Oficiales: 1  
8. N° Peones: 3

**III. Datos técnicos de la obra**

9. ¿Cuenta con planos? SI  No   
10. si marca (si), que tipo de planos? Arquitectuta  Estructuras  Inst. sanitarias (agua)  Inst. sanitarias (desagüe)  Instalaciones eléctricas   
11. ¿Cuenta con presupuesto de obra? SI  NO   
12. ¿Cuenta con cronograma de ejecución? SI  NO   
13. ¿Cuenta con licencia de construcción? SI  NO

**IV. Acerca de la filosofía Lean Construcción**

¿Conoce la filosofía Lean Construction?  
14. Capatáz: SI / ~~NO~~ 15. Operario: SI / ~~NO~~ 16. Oficial: SI / ~~NO~~ 17. Peón: SI / ~~NO~~  
¿Le gustaría conocer algo sobre esta metodología?  
18. Capatáz: ~~SI~~ / NO 19. Operario: ~~SI~~ / NO 20. Oficial: SI / ~~NO~~ 21. Peón: SI / ~~NO~~  
¿Le gustaría mejorar la productividad en obra?  
22. Capatáz: ~~SI~~ / NO 23. Operario: ~~SI~~ / NO 24. Oficial: ~~SI~~ / NO 25. Peón: ~~SI~~ / NO  
¿Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología?  
26. Capatáz: ~~SI~~ / NO 27. Operario: ~~SI~~ / NO 28. Oficial: ~~SI~~ / NO 29. Peón: ~~SI~~ / NO



Técnica de recolección de datos : Encuesta

**INSTRUMENTO I: CUESTIONARIO**

Finalidad: Medir el nivel de conocimiento de la Filosofía Lean Construction, en edificaciones unifamiliares en proceso de construcción.

<b>Tesis:</b>	Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021
<b>Tesistas:</b>	García Pérez Miguel Ángel García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

**I. Datos generales de obra**

1. Codificación de obra		19
2. Ubicación	Calle:	Jose Balta
	Manzana N°	12
	Lote	8
	Habilitación urbana:	Magllanal
3. Etapa de ejecución		Asentado de ladrillo

**II. Datos generales de mano de obra**

4. Cuenta con dirección técnica			Maestro de obra
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
5. Capatáz o maestro de obra			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
6. N° de Operarios			1
7. N° de Oficiales			2
8. N° Peones			2

**III. Datos técnicos de la obra**

9. ¿Cuenta con planos?				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	No		
10. si marca (si), que tipo de planos?				
Arquitectura	Estructuras	Inst. sanitarias (agua)	Inst. sanitarias (desagüe)	Instalaciones eléctricas
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11. ¿Cuenta con presupuesto de obra?				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
12. ¿Cuenta con cronograma de ejecución?				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
13. ¿Cuenta con licencia de construcción?				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		

**IV. Acerca de la filosofía Lean Construcción**

¿Conoce la filosofía Lean Construction?

14. Capatáz	15. Operario	16. Oficial	17. Peón
SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO			

¿Le gustaría conocer algo sobre esta metodología?

18. Capatáz	19. Operario	20. Oficial	21. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO			

¿Le gustaría mejorar la productividad en obra?

22. Capatáz	23. Operario	24. Oficial	25. Peón
SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO			

¿Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología?

26. Capatáz	27. Operario	28. Oficial	29. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO



Técnica de recolección de datos : Encuesta

**INSTRUMENTO I: CUESTIONARIO**

Finalidad: Medir el nivel de conocimiento de la Filosofía Lean Construction, en edificaciones unifamiliares en proceso de construcción.

**Tesis:** Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

**I. Datos generales de obra**

1. Codificación de obra		20
2. Ubicación	Calle:	Dos de Mayo
	Manzana N°	N
	Lote	7
	Habilitación urbana:	Magllanal
3. Etapa de ejecución		Encofrado de columnas

**II. Datos generales de mano de obra**

4. Cuenta con dirección técnica			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	Arquitecto
5. Capatáz o maestro de obra			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
6. N° de Operarios			2
7. N° de Oficiales			1
8. N° Peones			4

**III. Datos técnicos de la obra**

9. ¿Cuenta con planos?				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	No		
10. si marca (si), que tipo de planos?				
Arquitectura	Estructuras	Inst. sanitarias (agua)	Inst. sanitarias (desagüe)	Instalaciones eléctricas
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11. ¿Cuenta con presupuesto de obra?				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		
12. ¿Cuenta con cronograma de ejecución?				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
13. ¿Cuenta con licencia de construcción?				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		

**IV. Acerca de la filosofía Lean Construcción**

¿Conoce la filosofía Lean Construction?			
14. Capatáz	15. Operario	16. Oficial	17. Peón
SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO
¿Le gustaría conocer algo sobre esta metodología?			
18. Capatáz	19. Operario	20. Oficial	21. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO
¿Le gustaría mejorar la productividad en obra?			
22. Capatáz	23. Operario	24. Oficial	25. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO
¿Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología?			
26. Capatáz	27. Operario	28. Oficial	29. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO



Técnica de recolección de datos : Encuesta

**INSTRUMENTO I: CUESTIONARIO**

Finalidad: Medir el nivel de conocimiento de la Filosofía Lean Construction, en edificaciones unifamiliares en proceso de construcción.

**Tesis:** Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

**I. Datos generales de obra**

1. Codificación de obra		21
2. Ubicación	Calle:	J. Balbo
	Manzana N°	X
	Lote	3
	Habilitación urbana:	Magllanal
3. Etapa de ejecución		Encofrado de escaleras

**II. Datos generales de mano de obra**

4. Cuenta con dirección técnica		
SI	X	NO
Maestro de obra		
5. Capatáz o maestro de obra		
SI	X	NO
6. N° de Operarios		
1		
7. N° de Oficiales		
1		
8. N° Peones		
2		

**III. Datos técnicos de la obra**

9. ¿Cuenta con planos?			
SI		No	X
10. si marca (si), que tipo de planos?			
Arquitectura	Estructuras	Inst. sanitarias (agua)	Inst. sanitarias (desagüe) / Instalaciones eléctricas
11. ¿Cuenta con presupuesto de obra?			
SI		NO	X
12. ¿Cuenta con cronograma de ejecución?			
SI		NO	X
13. ¿Cuenta con licencia de construcción?			
SI		NO	X

**IV. Acerca de la filosofía Lean Construcción**

¿Conoce la filosofía Lean Construction?			
14. Capatáz	15. Operario	16. Oficial	17. Peón
SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO
¿Le gustaría conocer algo sobre esta metodología?			
18. Capatáz	19. Operario	20. Oficial	21. Peón
SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO
¿Le gustaría mejorar la productividad en obra?			
22. Capatáz	23. Operario	24. Oficial	25. Peón
SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO
¿Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología?			
26. Capatáz	27. Operario	28. Oficial	29. Peón
SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO



Técnica de recolección de datos : Encuesta

**INSTRUMENTO I: CUESTIONARIO**

Finalidad: Medir el nivel de conocimiento de la Filosofía Lean Construction, en edificaciones unifamiliares en proceso de construcción.

**Tesis:** Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

**I. Datos generales de obra**

1. Codificación de obra		22
2. Ubicación	Calle:	Pedro Ruiz
	Manzana N°	J
	Lote	7
	Habilitación urbana:	Magllanal
3. Etapa de ejecución		Asentado de ladrillo

**II. Datos generales de mano de obra**

4. Cuenta con dirección técnica			Maestro de obra
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
5. Capatáz o maestro de obra			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
6. N° de Operarios			3
7. N° de Oficiales			1
8. N° Peones			2

**III. Datos técnicos de la obra**

9. ¿Cuenta con planos?				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	No		
10. si marca (si), que tipo de planos?				
Arquitectura	Estructuras	Inst. sanitarias (agua)	Inst. sanitarias (desagüe)	Instalaciones eléctricas
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11. ¿Cuenta con presupuesto de obra?				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
12. ¿Cuenta con cronograma de ejecución?				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
13. ¿Cuenta con licencia de construcción?				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		

**IV. Acerca de la filosofía Lean Construcción**

¿Conoce la filosofía Lean Construction?			
14. Capatáz	15. Operario	16. Oficial	17. Peón
SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO
¿Le gustaría conocer algo sobre esta metodología?			
18. Capatáz	19. Operario	20. Oficial	21. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO
¿Le gustaría mejorar la productividad en obra?			
22. Capatáz	23. Operario	24. Oficial	25. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO
¿Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología?			
26. Capatáz	27. Operario	28. Oficial	29. Peón
SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO



Técnica de recolección de datos : Encuesta

**INSTRUMENTO I: CUESTIONARIO**

Finalidad: Medir el nivel de conocimiento de la Filosofía Lean Construction, en edificaciones unifamiliares en proceso de construcción.

**Tesis:** Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

**I. Datos generales de obra**

1. Codificación de obra: 23

2. Ubicación:  
Calle: J. Carlos H.  
Manzana N°: X  
Lote: 4  
Habilitación urbana: Magllanal

3. Etapa de ejecución: Excavaciones

**II. Datos generales de mano de obra**

4. Cuenta con dirección técnica:  
SI  NO  Maestro de obra

5. Capatáz o maestro de obra:  
SI  NO

6. N° de Operarios: 1

7. N° de Oficiales: 1

8. N° Peones: 2

**III. Datos técnicos de la obra**

9. ¿Cuenta con planos?  
SI  No

10. si marca (si), que tipo de planos?  
Arquitectura  Estructuras  Inst. sanitarias (agua)  Inst. sanitarias (desagüe)  Instalaciones eléctricas

11. ¿Cuenta con presupuesto de obra?  
SI  NO

12. ¿Cuenta con cronograma de ejecución?  
SI  NO

13. ¿Cuenta con licencia de construcción?  
SI  NO

**IV. Acerca de la filosofía Lean Construcción**

¿Conoce la filosofía Lean Construction?

14. Capatáz	15. Operario	16. Oficial	17. Peón
SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO

¿Le gustaría conocer algo sobre esta metodología?

18. Capatáz	19. Operario	20. Oficial	21. Peón
SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO

¿Le gustaría mejorar la productividad en obra?

22. Capatáz	23. Operario	24. Oficial	25. Peón
SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO

¿Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología?

26. Capatáz	27. Operario	28. Oficial	29. Peón
SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO



Técnica de recolección de datos : Encuesta

**INSTRUMENTO I: CUESTIONARIO**

Finalidad: Medir el nivel de conocimiento de la Filosofía Lean Construction, en edificaciones unifamiliares en proceso de construcción.

**Tesis:** Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

**I. Datos generales de obra**

1. Codificación de obra		24
2. Ubicación	Calle:	J. Carlos. M
	Manzana N°	A'
	Lote	11
	Habilitación urbana:	Magllanal
3. Etapa de ejecución		Encofrado de vigas de cimentación

**II. Datos generales de mano de obra**

4. Cuenta con dirección técnica			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	Ing. Civil
5. Capatáz o maestro de obra			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
6. N° de Operarios			1
7. N° de Oficiales			1
8. N° Peones			3

**III. Datos técnicos de la obra**

9. ¿Cuenta con planos?				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	No		
10. si marca (si), que tipo de planos?				
Arquitectura	Estructuras	Inst. sanitarias (agua)	Inst. sanitarias (desagüe)	Instalaciones eléctricas
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11. ¿Cuenta con presupuesto de obra?				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		
12. ¿Cuenta con cronograma de ejecución?				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
13. ¿Cuenta con licencia de construcción?				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		

**IV. Acerca de la filosofía Lean Construcción**

¿Conoce la filosofía Lean Construction?			
14. Capatáz	15. Operario	16. Oficial	17. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
¿Le gustaría conocer algo sobre esta metodología?			
18. Capatáz	19. Operario	20. Oficial	21. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
¿Le gustaría mejorar la productividad en obra?			
22. Capatáz	23. Operario	24. Oficial	25. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
¿Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología?			
26. Capatáz	27. Operario	28. Oficial	29. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO



Técnica de recolección de datos : Encuesta

**INSTRUMENTO I: CUESTIONARIO**

Finalidad: Medir el nivel de conocimiento de la Filosofía Lean Construction, en edificaciones unifamiliares en proceso de construcción.

**Tesis:** Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

**I. Datos generales de obra**

1. Codificación de obra		25
2. Ubicación	Calle:	Jose Balta
	Manzana N°	Y
	Lote	3
	Habilitación urbana:	Magllanal
3. Etapa de ejecución		Encofrados de columnas

**II. Datos generales de mano de obra**

4. Cuenta con dirección técnica		
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
Maestro de obra		
5. Capatáz o maestro de obra		
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
6. N° de Operarios		
3		
7. N° de Oficiales		
1		
8. N° Peones		
2		

**III. Datos técnicos de la obra**

9. ¿Cuenta con planos?			
SI	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
10. si marca (si), que tipo de planos?			
Arquitectura	Estructuras	Inst. sanitarias (agua)	Inst. sanitarias (desagüe)
			Instalaciones eléctricas
11. ¿Cuenta con presupuesto de obra?			
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
12. ¿Cuenta con cronograma de ejecución?			
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
13. ¿Cuenta con licencia de construcción?			
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>

**IV. Acerca de la filosofía Lean Construcción**

¿Conoce la filosofía Lean Construction?			
14. Capatáz	15. Operario	16. Oficial	17. Peón
SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO
¿Le gustaría conocer algo sobre esta metodología?			
18. Capatáz	19. Operario	20. Oficial	21. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO
¿Le gustaría mejorar la productividad en obra?			
22. Capatáz	23. Operario	24. Oficial	25. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO
¿Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología?			
26. Capatáz	27. Operario	28. Oficial	29. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO



Técnica de recolección de datos : Encuesta

**INSTRUMENTO I: CUESTIONARIO**

Finalidad: Medir el nivel de conocimiento de la Filosofía Lean Construction, en edificaciones unifamiliares en proceso de construcción.

**Tesis:** Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

**I. Datos generales de obra**

1. Codificación de obra		26
2. Ubicación	Calle:	Sure
	Manzana N°	C
	Lote	21
	Habilitación urbana:	Magllanal
3. Etapa de ejecución		Encoprado de losa aligerada

**II. Datos generales de mano de obra**

4. Cuenta con dirección técnica	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	Maestro de obra
5. Capatáz o maestro de obra	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
6. N° de Operarios				1
7. N° de Oficiales				1
8. N° Peones				2

**III. Datos técnicos de la obra**

9. ¿Cuenta con planos?	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	No		
10. si marca (si), que tipo de planos?	Arquitectura	Estructuras	Inst. sanitarias (agua)	Inst. sanitarias (desagüe)	Instalaciones eléctricas
	<input checked="" type="checkbox"/>				
11. ¿Cuenta con presupuesto de obra?	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
12. ¿Cuenta con cronograma de ejecución?	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
13. ¿Cuenta con licencia de construcción?	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		

**IV. Acerca de la filosofía Lean Construcción**

¿Conoce la filosofía Lean Construction?				
14. Capatáz	15. Operario	16. Oficial	17. Peón	
SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	
¿Le gustaría conocer algo sobre esta metodología?				
18. Capatáz	19. Operario	20. Oficial	21. Peón	
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	
¿Le gustaría mejorar la productividad en obra?				
22. Capatáz	23. Operario	24. Oficial	25. Peón	
SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	
¿Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología?				
26. Capatáz	27. Operario	28. Oficial	29. Peón	
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	



Tecnica de recoleccion de datos : Encuesta

**INSTRUMENTO I: CUESTIONARIO**

Finalidad: Medir el nivel de conocimiento de la Filosofia Lean Construction, en edificaciones unifamiliares en proceso de construcción.

**Tesis:** Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

**I. Datos generales de obra**

1. Codificación de obra	27
2. Ubicación	Calle: Sucre
	Manzana N° A
	Lote 9
	Habilitación urbana: Magllanal
3. Etapa de ejecución	Encofrado de escaleras

**II. Datos generales de mano de obra**

4. Cuenta con dirección técnica	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	Maestro de obras
5. Capatáz o maestro de obra	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
6. N° de Operarios				1
7. N° de Oficiales				1
8. N° Peones				2

**III. Datos técnicos de la obra**

9. ¿Cuenta con planos?	SI		No	<input checked="" type="checkbox"/>	
10. si marca (si), que tipo de planos?	Arquitectura	Estructuras	Inst. sanitarias (agua)	Inst. sanitarias (desagüe)	Instalaciones eléctricas
11. ¿Cuenta con presupuesto de obra?	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
12. ¿Cuenta con cronograma de ejecución?	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
13. ¿Cuenta con licencia de construcción?	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		

**IV. Acerca de la filosofía Lean Construcción**

¿Conoce la filosofía Lean Construction?			
14. Capatáz	15. Operario	16. Oficial	17. Peón
SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO
¿Le gustaría conocer algo sobre esta metodología?			
18. Capatáz	19. Operario	20. Oficial	21. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO
¿Le gustaría mejorar la productividad en obra?			
22. Capatáz	23. Operario	24. Oficial	25. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO
¿Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología?			
26. Capatáz	27. Operario	28. Oficial	29. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO



Técnica de recolección de datos : Encuesta

**INSTRUMENTO I: CUESTIONARIO**

Finalidad: Medir el nivel de conocimiento de la Filosofía Lean Construction, en edificaciones unifamiliares en proceso de construcción.

**Tesis:** Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

**I. Datos generales de obra**

1. Codificación de obra		28
2. Ubicación	Calle:	Zarumilla
	Manzana N°	B
	Lote	1
	Habilitación urbana:	Magllanal
3. Etapa de ejecución		Asentado de ladrillo

**II. Datos generales de mano de obra**

4. Cuenta con dirección técnica			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	Maestro de obra
5. Capatáz o maestro de obra			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
6. N° de Operarios			2
7. N° de Oficiales			1
8. N° Peones			2

**III. Datos técnicos de la obra**

9. ¿Cuenta con planos?				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	No		
10. si marca (si), que tipo de planos?				
Arquitectura	Estructuras	Inst. sanitarias (agua)	Inst. sanitarias (desagüe)	Instalaciones eléctricas
<input checked="" type="checkbox"/>				
11. ¿Cuenta con presupuesto de obra?				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
12. ¿Cuenta con cronograma de ejecución?				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
13. ¿Cuenta con licencia de construcción?				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	

**IV. Acerca de la filosofía Lean Construcción**

¿Conoce la filosofía Lean Construction?			
14. Capatáz	15. Operario	16. Oficial	17. Peón
SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO
¿Le gustaría conocer algo sobre esta metodología?			
18. Capatáz	19. Operario	20. Oficial	21. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO
¿Le gustaría mejorar la productividad en obra?			
22. Capatáz	23. Operario	24. Oficial	25. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	SI / NO
¿Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología?			
26. Capatáz	27. Operario	28. Oficial	29. Peón
SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO



Técnica de recolección de datos : Encuesta

**INSTRUMENTO I: CUESTIONARIO**

Finalidad: Medir el nivel de conocimiento de la Filosofía Lean Construction, en edificaciones unifamiliares en proceso de construcción.

**Tesis:** Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

**I. Datos generales de obra**

1. Codificación de obra		29
2. Ubicación	Calle:	J. Bolta
	Manzana N°	7
	Lote	25
	Habilitación urbana:	Magllanal
3. Etapa de ejecución		Encofrado de losa aligerada

**II. Datos generales de mano de obra**

4. Cuenta con dirección técnica			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	Ing. Civil
5. Capatáz o maestro de obra			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
6. N° de Operarios			1
7. N° de Oficiales			1
8. N° Peones			2

**III. Datos técnicos de la obra**

9. ¿Cuenta con planos?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	No	
10. si marca (si), que tipo de planos?			
Arquitectura	Estructuras	Inst. sanitarias (agua)	Inst. sanitarias (desagüe)
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11. ¿Cuenta con presupuesto de obra?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
12. ¿Cuenta con cronograma de ejecución?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
13. ¿Cuenta con licencia de construcción?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	

**IV. Acerca de la filosofía Lean Construcción**

¿Conoce la filosofía Lean Construction?			
14. Capatáz	15. Operario	16. Oficial	17. Peón
SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO
¿Le gustaría conocer algo sobre esta metodología?			
18. Capatáz	19. Operario	20. Oficial	21. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO
¿Le gustaría mejorar la productividad en obra?			
22. Capatáz	23. Operario	24. Oficial	25. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO
¿Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología?			
26. Capatáz	27. Operario	28. Oficial	29. Peón
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO



Técnica de recolección de datos : Encuesta

**INSTRUMENTO I: CUESTIONARIO**

Finalidad: Medir el nivel de conocimiento de la Filosofía Lean Construction, en edificaciones unifamiliares en proceso de construcción.

**Tesis:** Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

**I. Datos generales de obra**

<b>1. Codificación de obra</b>		30
<b>2. Ubicación</b>	Calle:	Piso. Josec olaya
	Manzana N°	S/N
	Lote	S.N
	Habilitación urbana:	Magllanal
<b>3. Etapa de ejecución</b>		Encofrado de vigas de techo

**II. Datos generales de mano de obra**

<b>4. Cuenta con dirección técnica</b>			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	Maestro de obra
<b>5. Capatáz o maestro de obra</b>			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
<b>6. N° de Operarios</b>			1
<b>7. N° de Oficiales</b>			1
<b>8. N° Peones</b>			1

**III. Datos técnicos de la obra**

<b>9. ¿Cuenta con planos?</b>				
SI		No	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>10. si marca (si), que tipo de planos?</b>				
Arquitectura	Estructuras	Inst. sanitarias (agua)	Inst. sanitarias (desagüe)	Instalaciones eléctricas
<b>11. ¿Cuenta con presupuesto de obra?</b>				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>12. ¿Cuenta con cronograma de ejecución?</b>				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>13. ¿Cuenta con licencia de construcción?</b>				
SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	

**IV. Acerca de la filosofía Lean Construcción**

<b>¿Conoce la filosofía Lean Construction?</b>			
<b>14. Capatáz</b>	<b>15. Operario</b>	<b>16. Oficial</b>	<b>17. Peón</b>
SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO
<b>¿Le gustaría conocer algo sobre esta metodología?</b>			
<b>18. Capatáz</b>	<b>19. Operario</b>	<b>20. Oficial</b>	<b>21. Peón</b>
SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO	SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO
<b>¿Le gustaría mejorar la productividad en obra?</b>			
<b>22. Capatáz</b>	<b>23. Operario</b>	<b>24. Oficial</b>	<b>25. Peón</b>
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO
<b>¿Estaría dispuesto a recibir información sobre esta metodología?</b>			
<b>26. Capatáz</b>	<b>27. Operario</b>	<b>28. Oficial</b>	<b>29. Peón</b>
<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI / NO

**Anexo 5**

**CONOCER LOS FACTORES QUE INTERVIENEN SOBRE LA  
PRODUCTIVIDAD EN OBRA.**



**INSTRUMENTO II : CUESTIONARIO**

Finalidad: Conocer los factores que intervienen sobre la productividad en obra.

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

10

**I. Preguntas sobre factores que influyen sobre la productividad en obra**

RESPONSABLE	1. Retraso en llegada de materiales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	4. El clima	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	7. Alimentación	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
CAPATAZ	1. Retraso en llegada de materiales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	4. El clima	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	5. Falta de incentivos	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
OPERARIO	1. Retraso en llegada de materiales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	3. No remuneración de horas extras	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	4. El clima	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	5. Falta de incentivos	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	6. Trato laboral hostil	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
OFICIAL	1. Retraso en llegada de materiales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	3. No remuneración de horas extras	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	4. El clima	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	6. Trato laboral hostil	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
PEÓN	1. Retraso en llegada de materiales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	4. El clima	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	6. Trato laboral hostil	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>



**INSTRUMENTO II: CUESTIONARIO**

Finalidad: Conocer los factores que intervienen sobre la productividad en obra.

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

02

**I. Preguntas sobre factores que influyen sobre la productividad en obra**

RESPONSABLE	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	X
CAPATÁZ	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI	X	NO	
OPERARIO	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI	X	NO	
OFICIAL	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X
PEÓN	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI	X	NO	



**INSTRUMENTO II: CUESTIONARIO**

Finalidad: Conocer los factores que intervienen sobre la productividad en obra.

<b>Tesis:</b>	"Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"
<b>Tesistas:</b>	García Pérez Miguel Ángel García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda 03

**I. Preguntas sobre factores que influyen sobre la productividad en obra**

		SI		NO	
RESPONSABLE	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X
CAPATAZ	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	X
OPERARIO	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI	X	NO	
OFICIAL	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	X
PEÓN	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X



**INSTRUMENTO II: CUESTIONARIO**

Finalidad: Conocer los factores que intervienen sobre la productividad en obra.

<b>Tesis:</b>	"Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"
<b>Tesistas:</b>	García Pérez Miguel Ángel García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

04

**I. Preguntas sobre factores que influyen sobre la productividad en obra**

		SI		NO	
RESPONSABLE	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X
CAPATAZ	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X
OPERARIO	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI	X	NO	
OFICIAL	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI	X	NO	
PEÓN	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI	X	NO	



**INSTRUMENTO II: CUESTIONARIO**

Finalidad: Conocer los factores que intervienen sobre la productividad en obra.

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda 05

**I. Preguntas sobre factores que influyen sobre la productividad en obra**

RESPONSABLE	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X
CAPATÁZ	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI	X	NO	
OPERARIO	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI	X	NO	
OFICIAL	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	X
PEÓN	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	X



**INSTRUMENTO II: CUESTIONARIO**

Finalidad: Conocer los factores que intervienen sobre la productividad en obra.

<b>Tesis:</b>	"Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"
<b>Tesistas:</b>	García Pérez Miguel Ángel García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

06

**I. Preguntas sobre factores que influyen sobre la productividad en obra**

		SI		NO	
RESPONSABLE	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas re remuneraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI	X	NO	
CAPATÁZ	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas re remuneraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI	X	NO	
OPERARIO	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas re remuneraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	X
OFICIAL	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas re remuneraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X
PEÓN	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas re remuneraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	X



**INSTRUMENTO II: CUESTIONARIO**

Finalidad: Conocer los factores que intervienen sobre la productividad en obra.

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

07

**I. Preguntas sobre factores que influyen sobre la productividad en obra**

RESPONSABLE	1. Retraso en llegada de materiales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	4. El clima	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	7. Alimentación	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
CAPATÁZ	1. Retraso en llegada de materiales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	3. No remuneración de horas extras	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	4. El clima	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	5. Falta de incentivos	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	7. Alimentación	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
OPERARIO	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	4. El clima	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	7. Alimentación	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
OFICIAL	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	3. No remuneración de horas extras	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	4. El clima	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	7. Alimentación	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
PEÓN	1. Retraso en llegada de materiales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	4. El clima	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	7. Alimentación	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Técnica de recolección de datos : Encuesta

## INSTRUMENTO II: CUESTIONARIO

Finalidad: Conocer los factores que intervienen sobre la productividad en obra.

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

OR

### I. Preguntas sobre factores que influyen sobre la productividad en obra

		SI		NO	
RESPONSABLE	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	X
CAPATAZ	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	X
OPERARIO	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X
OFICIAL	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X
PEÓN	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI	X	NO	



**INSTRUMENTO II: CUESTIONARIO**

Finalidad: Conocer los factores que intervienen sobre la productividad en obra.

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

09

**I. Preguntas sobre factores que influyen sobre la productividad en obra**

RESPONSABLE	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X
CAPATÁZ	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI	X	NO	
OPERARIO	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI	X	NO	
OFICIAL	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI	X	NO	
PEÓN	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	X



**INSTRUMENTO II: CUESTIONARIO**

Finalidad: Conocer los factores que intervienen sobre la productividad en obra.

<b>Tesis:</b>	"Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"
<b>Tesistas:</b>	García Pérez Miguel Ángel García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda 10

**I. Preguntas sobre factores que influyen sobre la productividad en obra**

		SI		NO	
RESPONSABLE	1. Retraso en llegada de materiales	SI	x	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	x	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	x
	4. El clima	SI	x	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	x
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	x
	7. Alimentación	SI		NO	x
CAPATÁZ	1. Retraso en llegada de materiales	SI	x	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	x	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	x	NO	
	4. El clima	SI		NO	x
	5. Falta de incentivos	SI	x	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	x	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	x
OPERARIO	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	x
	2. Bajas reumeraciones	SI	x	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	x	NO	
	4. El clima	SI		NO	x
	5. Falta de incentivos	SI		NO	x
	6. Trato laboral hostil	SI	x	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	x
OFICIAL	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	x
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	x
	3. No remuneración de horas extras	SI	x	NO	
	4. El clima	SI	x	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	x	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	x	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	x
PEÓN	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	x
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	x
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	x
	4. El clima	SI		NO	x
	5. Falta de incentivos	SI		NO	x
	6. Trato laboral hostil	SI	x	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	x



**INSTRUMENTO II: CUESTIONARIO**

Finalidad: Conocer los factores que intervienen sobre la productividad en obra.

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

11

**I. Preguntas sobre factores que influyen sobre la productividad en obra**

RESPONSABLE	1. Retraso en llegada de materiales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	4. El clima	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	5. Falta de incentivos	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	7. Alimentación	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
CAPATÁZ	1. Retraso en llegada de materiales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	4. El clima	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	5. Falta de incentivos	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	7. Alimentación	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
OPERARIO	1. Retraso en llegada de materiales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	3. No remuneración de horas extras	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	4. El clima	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	7. Alimentación	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
OFICIAL	1. Retraso en llegada de materiales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	3. No remuneración de horas extras	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	4. El clima	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	5. Falta de incentivos	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	7. Alimentación	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
PEÓN	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	2. Bajas reumeraciones	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	4. El clima	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	6. Trato laboral hostil	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>



**INSTRUMENTO II: CUESTIONARIO**

Finalidad: Conocer los factores que intervienen sobre la productividad en obra.

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel

García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda 12

**I. Preguntas sobre factores que influyen sobre la productividad en obra**

		SI		NO	
RESPONSABLE	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	X
CAPATÁZ	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	X
OPERARIO	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI	X	NO	
OFICIAL	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI	X	NO	
PEÓN	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI	X	NO	



**INSTRUMENTO II: CUESTIONARIO**

Finalidad: Conocer los factores que intervienen sobre la productividad en obra.

<b>Tesis:</b>	"Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magilanal, Jaén – 2021"
<b>Tesistas:</b>	García Pérez Miguel Ángel García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda 13

**I. Preguntas sobre factores que influyen sobre la productividad en obra**

		SI		NO	
RESPONSABLE	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X
CAPATAZ	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	X
OPERARIO	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI	X	NO	
OFICIAL	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X
PEÓN	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X



**INSTRUMENTO II: CUESTIONARIO**

Finalidad: Conocer los factores que intervienen sobre la productividad en obra.

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllana, Jaén –2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel

García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

14

**I. Preguntas sobre factores que influyen sobre la productividad en obra**

RESPONSABLE	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI	X	NO	
CAPATÁZ	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI	X	NO	
OPERARIO	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI	X	NO	
OFICIAL	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X
PEÓN	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI	X	NO	



**INSTRUMENTO II: CUESTIONARIO**

Finalidad: Conocer los factores que intervienen sobre la productividad en obra.

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Maglanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

15

**I. Preguntas sobre factores que influyen sobre la productividad en obra**

RESPONSABLE	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X
CAPATÁZ	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	X
OPERARIO	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	X
OFICIAL	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X
PEÓN	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI	X	NO	



**INSTRUMENTO II: CUESTIONARIO**

Finalidad: Conocer los factores que intervienen sobre la productividad en obra.

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén –2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda 16

**I. Preguntas sobre factores que influyen sobre la productividad en obra**

RESPONSABLE	1. Retraso en llegada de materiales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	4. El clima	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	7. Alimentación	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
CAPATÁZ	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	3. No remuneración de horas extras	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	4. El clima	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	5. Falta de incentivos	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	7. Alimentación	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
OPERARIO	1. Retraso en llegada de materiales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	4. El clima	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	5. Falta de incentivos	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	7. Alimentación	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
OFICIAL	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	3. No remuneración de horas extras	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	4. El clima	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	5. Falta de incentivos	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	7. Alimentación	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
PEÓN	1. Retraso en llegada de materiales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	4. El clima	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	6. Trato laboral hostil	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>



**INSTRUMENTO II: CUESTIONARIO**

Finalidad: Conocer los factores que intervienen sobre la productividad en obra.

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel

García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

17

**I. Preguntas sobre factores que influyen sobre la productividad en obra**

RESPONSABLE	1. Retraso en llegada de materiales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
	2. Bajas reumeraciones	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	3. No remuneración de horas extras	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	4. El clima	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
	5. Falta de incentivos	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	6. Trato laboral hostil	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	7. Alimentación	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
CAPATÁZ	1. Retraso en llegada de materiales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
	2. Bajas reumeraciones	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
	3. No remuneración de horas extras	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	4. El clima	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	5. Falta de incentivos	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
	6. Trato laboral hostil	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
	7. Alimentación	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
OPERARIO	1. Retraso en llegada de materiales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
	2. Bajas reumeraciones	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	3. No remuneración de horas extras	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
	4. El clima	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
	5. Falta de incentivos	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	6. Trato laboral hostil	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	7. Alimentación	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
OFICIAL	1. Retraso en llegada de materiales	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	2. Bajas reumeraciones	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	3. No remuneración de horas extras	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	4. El clima	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
	5. Falta de incentivos	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
	6. Trato laboral hostil	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	7. Alimentación	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
PEÓN	1. Retraso en llegada de materiales	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	2. Bajas reumeraciones	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	3. No remuneración de horas extras	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
	4. El clima	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	5. Falta de incentivos	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
	6. Trato laboral hostil	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
	7. Alimentación	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>



**INSTRUMENTO II: CUESTIONARIO**

Finalidad: Conocer los factores que intervienen sobre la productividad en obra.

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Eiker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

18

**I. Preguntas sobre factores que influyen sobre la productividad en obra**

		SI		NO	
RESPONSABLE	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X
CAPATAZ	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	X
OPERARIO	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI	X	NO	
OFICIAL	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI	X	NO	
PEÓN	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI	X	NO	



**INSTRUMENTO II: CUESTIONARIO**

Finalidad: Conocer los factores que intervienen sobre la productividad en obra.

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

19

**I. Preguntas sobre factores que influyen sobre la productividad en obra**

		SI		NO	
RESPONSABLE	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI	X	NO	
CAPATAZ	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI	X	NO	
OPERARIO	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI	X	NO	
OFICIAL	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	X
PEÓN	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI	X	NO	



**INSTRUMENTO II: CUESTIONARIO**

Finalidad: Conocer los factores que intervienen sobre la productividad en obra.

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel

García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda 20

**I. Preguntas sobre factores que influyen sobre la productividad en obra**

RESPONSABLE	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X
CAPATAZ	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI	X	NO	
OPERARIO	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI	X	NO	
OFICIAL	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI	X	NO	
PEÓN	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X



**INSTRUMENTO II: CUESTIONARIO**

Finalidad: Conocer los factores que intervienen sobre la productividad en obra.

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel

García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

21

**I. Preguntas sobre factores que influyen sobre la productividad en obra**

RESPONSABLE	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	X
CAPATÁZ	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X
OPERARIO	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	X
OFICIAL	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	X
PEÓN	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	X



**INSTRUMENTO II: CUESTIONARIO**

Finalidad: Conocer los factores que intervienen sobre la productividad en obra.

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda 22

**I. Preguntas sobre factores que influyen sobre la productividad en obra**

		SI		NO	
RESPONSABLE	1. Retraso en llegada de materiales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	4. El clima	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	7. Alimentación	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
CAPATÁZ	1. Retraso en llegada de materiales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	4. El clima	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	7. Alimentación	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
OPERARIO	1. Retraso en llegada de materiales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	3. No remuneración de horas extras	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	4. El clima	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	5. Falta de incentivos	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	7. Alimentación	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
OFICIAL	1. Retraso en llegada de materiales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	3. No remuneración de horas extras	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	4. El clima	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	7. Alimentación	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
PEÓN	1. Retraso en llegada de materiales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	4. El clima	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	5. Falta de incentivos	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	6. Trato laboral hostil	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>



**INSTRUMENTO II: CUESTIONARIO**

Finalidad: Conocer los factores que intervienen sobre la productividad en obra.

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel

García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

23

**I. Preguntas sobre factores que influyen sobre la productividad en obra**

RESPONSABLE	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X
CAPATAZ	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	X
OPERARIO	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI	X	NO	
OFICIAL	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI	X	NO	
PEÓN	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	X



**INSTRUMENTO II: CUESTIONARIO**

Finalidad: Conocer los factores que intervienen sobre la productividad en obra.

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda 24

**I. Preguntas sobre factores que influyen sobre la productividad en obra**

		SI		NO	
RESPONSABLE	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI	X	NO	
CAPATAZ	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X
OPERARIO	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X
OFICIAL	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X
PEÓN	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI	X	NO	



**INSTRUMENTO II: CUESTIONARIO**

Finalidad: Conocer los factores que intervienen sobre la productividad en obra.

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

25

**I. Preguntas sobre factores que influyen sobre la productividad en obra**

		SI		NO	
RESPONSABLE	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X
CAPATÁZ	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	X
OPERARIO	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI	X	NO	
OFICIAL	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X
PEÓN	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X



**INSTRUMENTO II: CUESTIONARIO**

Finalidad: Conocer los factores que intervienen sobre la productividad en obra.

<b>Tesis:</b>	"Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"
<b>Tesistas:</b>	García Pérez Miguel Ángel García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda 26

**I. Preguntas sobre factores que influyen sobre la productividad en obra**

		SI	NO	
RESPONSABLE	1. Retraso en llegada de materiales	SI	NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI	NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	NO	X
	4. El clima	SI	NO	X
	5. Falta de incentivos	SI	NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	NO	X
	7. Alimentación	SI	NO	X
CAPATÁZ	1. Retraso en llegada de materiales	SI	NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI	NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	NO	X
	4. El clima	SI	NO	X
	5. Falta de incentivos	SI	NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	NO	X
	7. Alimentación	SI	NO	X
OPERARIO	1. Retraso en llegada de materiales	SI	NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI	NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	NO	X
	4. El clima	SI	NO	X
	5. Falta de incentivos	SI	NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	NO	X
	7. Alimentación	SI	NO	X
OFICIAL	1. Retraso en llegada de materiales	SI	NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI	NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	NO	X
	4. El clima	SI	NO	X
	5. Falta de incentivos	SI	NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	NO	X
	7. Alimentación	SI	NO	X
PEÓN	1. Retraso en llegada de materiales	SI	NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI	NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	NO	X
	4. El clima	SI	NO	X
	5. Falta de incentivos	SI	NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	NO	X
	7. Alimentación	SI	NO	X



**INSTRUMENTO II: CUESTIONARIO**

Finalidad: Conocer los factores que intervienen sobre la productividad en obra.

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel

García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

27

**I. Preguntas sobre factores que influyen sobre la productividad en obra**

		SI	NO	
RESPONSABLE	1. Retraso en llegada de materiales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
	2. Bajas reumeraciones	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO
	4. El clima	SI		NO
	5. Falta de incentivos	SI		NO
	6. Trato laboral hostil	SI		NO
	7. Alimentación	SI		NO
CAPATAZ	1. Retraso en llegada de materiales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
	2. Bajas reumeraciones	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
	3. No remuneración de horas extras	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
	4. El clima	SI		NO
	5. Falta de incentivos	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
	6. Trato laboral hostil	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
	7. Alimentación	SI		NO
OPERARIO	1. Retraso en llegada de materiales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
	2. Bajas reumeraciones	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO
	4. El clima	SI		NO
	5. Falta de incentivos	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
	6. Trato laboral hostil	SI		NO
	7. Alimentación	SI		NO
OFICIAL	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO
	2. Bajas reumeraciones	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
	3. No remuneración de horas extras	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
	4. El clima	SI		NO
	5. Falta de incentivos	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
	6. Trato laboral hostil	SI		NO
	7. Alimentación	SI		NO
PEÓN	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO
	2. Bajas reumeraciones	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO
	4. El clima	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
	5. Falta de incentivos	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
	6. Trato laboral hostil	SI		NO
	7. Alimentación	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO



**INSTRUMENTO II: CUESTIONARIO**

Finalidad: Conocer los factores que intervienen sobre la productividad en obra.

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

28

**I. Preguntas sobre factores que influyen sobre la productividad en obra**

		SI		NO	
RESPONSABLE	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	X
CAPATAZ	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X
OPERARIO	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X
OFICIAL	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI	X	NO	
PEÓN	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	X



**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

29

**I. Preguntas sobre factores que influyen sobre la productividad en obra**

RESPONSABLE	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X
CAPATAZ	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI	X	NO	
OPERARIO	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI	X	NO	
OFICIAL	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI		NO	X
PEÓN	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI	X	NO	



Técnica de recolección de datos : Encuesta

**INSTRUMENTO II: CUESTIONARIO**

Finalidad: Conocer los factores que intervienen sobre la productividad en obra.

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

30

**I. Preguntas sobre factores que influyen sobre la productividad en obra**

RESPONSABLE	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI		NO	X
	7. Alimentación	SI	X	NO	
CAPATÁZ	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	X
OPERARIO	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI	X	NO	
OFICIAL	1. Retraso en llegada de materiales	SI	X	NO	
	2. Bajas reumeraciones	SI	X	NO	
	3. No remuneración de horas extras	SI	X	NO	
	4. El clima	SI	X	NO	
	5. Falta de incentivos	SI	X	NO	
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	X
PEÓN	1. Retraso en llegada de materiales	SI		NO	X
	2. Bajas reumeraciones	SI		NO	X
	3. No remuneración de horas extras	SI		NO	X
	4. El clima	SI		NO	X
	5. Falta de incentivos	SI		NO	X
	6. Trato laboral hostil	SI	X	NO	
	7. Alimentación	SI		NO	X

**Anexo 6**

**CONOCER EL TRABAJO PRODUCTIVO (TP), TRABAJO CONTRIBUTIVO (TC)  
Y TRABAJO NO CONTRIBUTIVO (TNC) EN LAS PRINCIPALES PARTIDAS DE  
EDIFICACIONES.**



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Técnica de recolección de datos : Observación

## INSTRUMENTO III: FICHA DE OBSERVACIÓN

Finalidad: Conocer el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) lo que se observe en obra, para cada obrero. TC = Trabajo productivo, TC = Trabajo contributivo y TNC = Trabajo no Contributivo

### I. Codificación de Obra:

01

### II. Partida observada durante la visita

#### 1. Descripción de partida:

Agentes de Cadrillo

Capatáz

2. TP

3. TC

X

4. TNC

Operario

2. TP

X

3. TC

4. TNC

Oficial

2. TP

3. TC

X

4. TNC

Peón

2. TP

X

3. TC

4. TNC



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Técnica de recolección de datos : Observación

## INSTRUMENTO III: FICHA DE OBSERVACIÓN

Finalidad: Conocer el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) lo que se observe en obra, para cada obrero. TC = Trabajo productivo, TC = Trabajo contributivo y TNC = Trabajo no Contributivo

I. Codificación de Obra:

02

### II. Partida observada durante la visita

1. Descripción de partida:

Encofrado de muros de contención

Capatáz

2. TP

X

3. TC

4. TNC

Operario

2. TP

X

3. TC

4. TNC

Oficial

2. TP

3. TC

X

4. TNC

Peón

2. TP

3. TC

X

4. TNC



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Técnica de recolección de datos : Observación

## INSTRUMENTO III: FICHA DE OBSERVACIÓN

Finalidad: Conocer el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) lo que se observe en obra, para cada obrero. TC = Trabajo productivo, TC = Trabajo contributivo y TNC = Trabajo no Contributivo

### I. Codificación de Obra:

03

### II. Partida observada durante la visita

#### 1. Descripción de partida:

Encofrado de preguntas

#### Capatáz

2. TP

x

3. TC

4. TNC

#### Operario

2. TP

x

3. TC

4. TNC

#### Oficial

2. TP

3. TC

x

4. TNC

#### Peón

2. TP

3. TC

x

4. TNC



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Técnica de recolección de datos : Observación

## INSTRUMENTO III: FICHA DE OBSERVACIÓN

Finalidad: Conocer el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) lo que se observe en obra, para cada obrero. TC = Trabajo productivo, TC = Trabajo contributivo y TNC = Trabajo no Contributivo

### I. Codificación de Obra:

04

### II. Partida observada durante la visita

#### 1. Descripción de partida:

Excavaciones

Capatáz

2. TP

3. TC

4. TNC

X

Operario

2. TP

X

3. TC

4. TNC

Oficial

2. TP

3. TC

4. TNC

X

Peón

2. TP

3. TC

X

4. TNC



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Técnica de recolección de datos : Observación

## INSTRUMENTO III: FICHA DE OBSERVACIÓN

Finalidad: Conocer el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) lo que se observe en obra, para cada obrero. TC = Trabajo productivo, TC = Trabajo contributivo y TNC = Trabajo no Contributivo

**I. Codificación de Obra:**

05

**II. Partida observada durante la visita**

**1. Descripción de partida:**

Encofrado de losa aligerada

Capatáz

2. TP

3. TC

X

4. TNC

Operario

2. TP

X

3. TC

4. TNC

Oficial

2. TP

3. TC

X

4. TNC

Peón

2. TP

3. TC

X

4. TNC



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Técnica de recolección de datos : Observación

## INSTRUMENTO III: FICHA DE OBSERVACIÓN

Finalidad: Conocer el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) lo que se observe en obra, para cada obrero. TC = Trabajo productivo, TC = Trabajo contributivo y TNC = Trabajo no Contributivo

### I. Codificación de Obra:

06

### II. Partida observada durante la visita

#### 1. Descripción de partida:

Asentado de ladrillo

#### Capatáz

2. TP

3. TC

x

4. TNC

#### Operario

2. TP

3. TC

x

4. TNC

#### Oficial

2. TP

3. TC

x

4. TNC

#### Peón

2. TP

x

3. TC

4. TNC



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Técnica de recolección de datos : Observación

## INSTRUMENTO III: FICHA DE OBSERVACIÓN

Finalidad: Conocer el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) lo que se observe en obra, para cada obrero. TC = Trabajo productivo, TC = Trabajo contributivo y TNC = Trabajo no Contributivo

### I. Codificación de Obra:

07

### II. Partida observada durante la visita

#### 1. Descripción de partida:

Encaprado de vigas de techo

#### Capatáz

2. TP

x

3. TC

4. TNC

#### Operario

2. TP

x

3. TC

4. TNC

#### Oficial

2. TP

x

3. TC

4. TNC

#### Peón

2. TP

x

3. TC

4. TNC



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Técnica de recolección de datos : Observación

## INSTRUMENTO III: FICHA DE OBSERVACIÓN

Finalidad: Conocer el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) lo que se observe en obra, para cada obrero. TC = Trabajo productivo, TC = Trabajo contributivo y TNC = Trabajo no Contributivo

### I. Codificación de Obra:

08

### II. Partida observada durante la visita

#### 1. Descripción de partida:

Excavaciones

#### Capatáz

2. TP

3. TC

x

4. TNC

#### Operario

2. TP

x

3. TC

4. TNC

#### Oficial

2. TP

x

3. TC

4. TNC

#### Peón

2. TP

x

3. TC

4. TNC



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Técnica de recolección de datos : Observación

## INSTRUMENTO III: FICHA DE OBSERVACIÓN

Finalidad: Conocer el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) lo que se observe en obra, para cada obrero. TC = Trabajo productivo, TC = Trabajo contributivo y TNC = Trabajo no Contributivo

### I. Codificación de Obra:

09

### II. Partida observada durante la visita

#### 1. Descripción de partida:

Encoprado de losa aligerada

Capatáz

2. TP	3. TC	4. TNC
Operario		
2. TP	3. TC	4. TNC
x		
Oficial		
2. TP	3. TC	4. TNC
Peón		
2. TP	3. TC	4. TNC



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Técnica de recolección de datos : Observación

## INSTRUMENTO III: FICHA DE OBSERVACIÓN

Finalidad: Conocer el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllana, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) lo que se observe en obra, para cada obrero. TC = Trabajo productivo, TC = Trabajo contributivo y TNC = Trabajo no Contributivo

### I. Codificación de Obra:

10

### II. Partida observada durante la visita

#### 1. Descripción de partida:

Asentado de ladrillo

Capatáz

2. TP

3. TC

X

4. TNC

Operario

2. TP

X

3. TC

4. TNC

Oficial

2. TP

3. TC

X

4. TNC

Peón

2. TP

3. TC

X

4. TNC



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Técnica de recolección de datos : Observación

## INSTRUMENTO III: FICHA DE OBSERVACIÓN

Finalidad: Conocer el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) lo que se observe en obra, para cada obrero. TC = Trabajo productivo, TC = Trabajo contributivo y TNC = Trabajo no Contributivo

### I. Codificación de Obra:

11

### II. Partida observada durante la visita

#### 1. Descripción de partida:

Encofrado de columnas

#### Capatáz

2. TP

3. TC

x

4. TNC

#### Operario

2. TP

x

3. TC

4. TNC

#### Oficial

2. TP

3. TC

x

4. TNC

#### Peón

2. TP

3. TC

x

4. TNC



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Técnica de recolección de datos : Observación

## INSTRUMENTO III: FICHA DE OBSERVACIÓN

Finalidad: Conocer el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) lo que se observe en obra, para cada obrero. TC = Trabajo productivo, TC = Trabajo contributivo y TNC = Trabajo no Contributivo

### I. Codificación de Obra:

12

### II. Partida observada durante la visita

#### 1. Descripción de partida:

Agentado de ladrillo

Capatáz

2. TP

3. TC

x

4. TNC

Operario

2. TP

x

3. TC

4. TNC

Oficial

2. TP

x

3. TC

4. TNC

Peón

2. TP

3. TC

x

4. TNC



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Técnica de recolección de datos : Observación

## INSTRUMENTO III: FICHA DE OBSERVACIÓN

Finalidad: Conocer el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) lo que se observe en obra, para cada obrero. TC = Trabajo productivo, TC = Trabajo contributivo y TNC = Trabajo no Contributivo

### I. Codificación de Obra:

13

### II. Partida observada durante la visita

#### 1. Descripción de partida:

Asentado de ladrillo

Capatáz

2. TP

x

3. TC

4. TNC

Operario

2. TP

x

3. TC

4. TNC

Oficial

2. TP

x

3. TC

4. TNC

Peón

2. TP

x

3. TC

4. TNC



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Técnica de recolección de datos : Observación

## INSTRUMENTO III: FICHA DE OBSERVACIÓN

Finalidad: Conocer el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) lo que se observe en obra, para cada obrero. TC = Trabajo productivo, TC = Trabajo contributivo y TNC = Trabajo no Contributivo

### I. Codificación de Obra:

14

### II. Partida observada durante la visita

#### 1. Descripción de partida:

Encofrado de columnas

Capatáz

2. TP

x

3. TC

4. TNC

Operario

2. TP

x

3. TC

4. TNC

Oficial

2. TP

3. TC

4. TNC

x

Peón

2. TP

3. TC

4. TNC

x



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Técnica de recolección de datos : Observación

## INSTRUMENTO III: FICHA DE OBSERVACIÓN

Finalidad: Conocer el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) lo que se observe en obra, para cada obrero. TC = Trabajo productivo, TC = Trabajo contributivo y TNC = Trabajo no Contributivo

### I. Codificación de Obra:

15

### II. Partida observada durante la visita

#### 1. Descripción de partida:

Habilitación de acero para columnas

Capatáz

2. TP

3. TC

X

4. TNC

Operario

2. TP

X

3. TC

4. TNC

Oficial

2. TP

X

3. TC

4. TNC

Peón

2. TP

X

3. TC

4. TNC



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Técnica de recolección de datos : Observación

## INSTRUMENTO III: FICHA DE OBSERVACIÓN

Finalidad: Conocer el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) lo que se observe en obra, para cada obrero. TC = Trabajo productivo, TC = Trabajo contributivo y TNC = Trabajo no Contributivo

### I. Codificación de Obra:

16

### II. Partida observada durante la visita

#### 1. Descripción de partida:

Excavaciones

Capatáz

2. TP

3. TC

x

4. TNC

Operario

2. TP

x

3. TC

4. TNC

Oficial

2. TP

3. TC

x

4. TNC

Peón

2. TP

3. TC

x

4. TNC



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Técnica de recolección de datos : Observación

## INSTRUMENTO III: FICHA DE OBSERVACIÓN

Finalidad: Conocer el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) lo que se observe en obra, para cada obrero. TC = Trabajo productivo, TC = Trabajo contributivo y TNC = Trabajo no Contributivo

### I. Codificación de Obra:

17

### II. Partida observada durante la visita

#### 1. Descripción de partida:

Encotrado de vigas de cimentación

Capatáz

2. TP

3. TC

x

4. TNC

Operario

2. TP

x

3. TC

4. TNC

Oficial

2. TP

x

3. TC

4. TNC

Peón

2. TP

x

3. TC

4. TNC



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Técnica de recolección de datos : Observación

## INSTRUMENTO III: FICHA DE OBSERVACIÓN

Finalidad: Conocer el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) lo que se observe en obra, para cada obrero. TC = Trabajo productivo, TC = Trabajo contributivo y TNC = Trabajo no Contributivo

### I. Codificación de Obra:

18

### II. Partida observada durante la visita

#### 1. Descripción de partida:

Encofrado de vigas de techo

Capatáz

2. TP

3. TC

x

4. TNC

Operario

2. TP

x

3. TC

4. TNC

Oficial

2. TP

x

3. TC

4. TNC

Peón

2. TP

x

3. TC

4. TNC



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Técnica de recolección de datos : Observación

## INSTRUMENTO III: FICHA DE OBSERVACIÓN

Finalidad: Conocer el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) lo que se observe en obra, para cada obrero. TC = Trabajo productivo, TC = Trabajo contributivo y TNC = Trabajo no Contributivo

**I. Codificación de Obra:**

19

**II. Partida observada durante la visita**

**1. Descripción de partida:**

Asentado de ladrillo

Capatáz

**2. TP**

x

**3. TC**

**4. TNC**

Operario

**2. TP**

x

**3. TC**

**4. TNC**

Oficial

**2. TP**

x

**3. TC**

**4. TNC**

Peón

**2. TP**

x

**3. TC**

**4. TNC**



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Técnica de recolección de datos : Observación

## INSTRUMENTO III: FICHA DE OBSERVACIÓN

Finalidad: Conocer el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) lo que se observe en obra, para cada obrero. TC = Trabajo productivo, TC = Trabajo contributivo y TNC = Trabajo no Contributivo

### I. Codificación de Obra:

20

### II. Partida observada durante la visita

#### 1. Descripción de partida:

Encoprado de columnas

Capatáz

2. TP

3. TC

x

4. TNC

Operario

2. TP

x

3. TC

4. TNC

Oficial

2. TP

x

3. TC

4. TNC

Peón

2. TP

x

3. TC

4. TNC



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Técnica de recolección de datos : Observación

## INSTRUMENTO III: FICHA DE OBSERVACIÓN

Finalidad: Conocer el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) lo que se observe en obra, para cada obrero. TC = Trabajo productivo, TC = Trabajo contributivo y TNC = Trabajo no Contributivo

### I. Codificación de Obra:

21

### II. Partida observada durante la visita

#### 1. Descripción de partida:

Encofrado de escaleras

Capatáz

2. TP

3. TC

x

4. TNC

Operario

2. TP

x

3. TC

4. TNC

Oficial

2. TP

x

3. TC

4. TNC

Peón

2. TP

3. TC

x

4. TNC



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Técnica de recolección de datos : Observación

## INSTRUMENTO III: FICHA DE OBSERVACIÓN

Finalidad: Conocer el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) lo que se observe en obra, para cada obrero. TC = Trabajo productivo, TC = Trabajo contributivo y TNC = Trabajo no Contributivo

**I. Codificación de Obra:**

22

**II. Partida observada durante la visita**

1. Descripción de partida:

Asentado de ladrillo

Capatáz

2. TP

3. TC

x

4. TNC

Operario

2. TP

x

3. TC

4. TNC

Oficial

2. TP

3. TC

x

4. TNC

Peón

2. TP

3. TC

x

4. TNC



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Técnica de recolección de datos : Observación

## INSTRUMENTO III: FICHA DE OBSERVACIÓN

Finalidad: Conocer el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) lo que se observe en obra, para cada obrero. TC = Trabajo productivo, TC = Trabajo contributivo y TNC = Trabajo no Contributivo

### I. Codificación de Obra:

23

### II. Partida observada durante la visita

#### 1. Descripción de partida:

Excavaciones

Capatáz

2. TP

3. TC

4. TNC

x

Operario

2. TP

3. TC

4. TNC

x

Oficial

2. TP

3. TC

x

4. TNC

Peón

2. TP

3. TC

x

4. TNC



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Técnica de recolección de datos : Observación

## INSTRUMENTO III: FICHA DE OBSERVACIÓN

Finalidad: Conocer el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) lo que se observe en obra, para cada obrero. TC = Trabajo productivo, TC = Trabajo contributivo y TNC = Trabajo no Contributivo

### I. Codificación de Obra:

24

### II. Partida observada durante la visita

#### 1. Descripción de partida:

Encofrado de vigas de cimentación

Capatáz

2. TP

3. TC

x

4. TNC

Operario

2. TP

x

3. TC

4. TNC

Oficial

2. TP

x

3. TC

4. TNC

Peón

2. TP

3. TC

4. TNC

x



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Técnica de recolección de datos : Observación

## INSTRUMENTO III: FICHA DE OBSERVACIÓN

Finalidad: Conocer el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel

García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) lo que se observe en obra, para cada obrero. TC = Trabajo productivo, TC = Trabajo contributivo y TNC = Trabajo no Contributivo

### I. Codificación de Obra:

25

### II. Partida observada durante la visita

#### 1. Descripción de partida:

Encopado de columnas

Capatáz

2. TP

x

3. TC

4. TNC

Operario

2. TP

x

3. TC

4. TNC

Oficial

2. TP

x

3. TC

4. TNC

Peón

2. TP

x

3. TC

4. TNC



Técnica de recolección de datos : Observación

**INSTRUMENTO III: FICHA DE OBSERVACIÓN**

Finalidad: Conocer el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) lo que se observe en obra, para cada obrero. TC = Trabajo productivo, TC = Trabajo contributivo y TNC = Trabajo no Contributivo

**I. Codificación de Obra:** 26

**II. Partida observada durante la visita**

**1. Descripción de partida:** Encofrado de losa aligerada

Capatáz

2. TP		3. TC	x	4. TNC	
-------	--	-------	---	--------	--

Operario

2. TP	x	3. TC		4. TNC	
-------	---	-------	--	--------	--

Oficial

2. TP	x	3. TC		4. TNC	
-------	---	-------	--	--------	--

Peón

2. TP		3. TC	x	4. TNC	
-------	--	-------	---	--------	--



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Técnica de recolección de datos : Observación

## INSTRUMENTO III: FICHA DE OBSERVACIÓN

Finalidad: Conocer el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) lo que se observe en obra, para cada obrero. TC = Trabajo productivo, TC = Trabajo contributivo y TNC = Trabajo no Contributivo

### I. Codificación de Obra:

27

### II. Partida observada durante la visita

#### 1. Descripción de partida:

Encofrado de Escaleras

#### Capatáz

2. TP

3. TC

X

4. TNC

#### Operario

2. TP

X

3. TC

4. TNC

#### Oficial

2. TP

X

3. TC

4. TNC

#### Peón

2. TP

X

3. TC

4. TNC



Técnica de recolección de datos : Observación

**INSTRUMENTO III: FICHA DE OBSERVACIÓN**

Finalidad: Conocer el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) lo que se observe en obra, para cada obrero. TC = Trabajo productivo, TC = Trabajo contributivo y TNC = Trabajo no Contributivo

**I. Codificación de Obra:** 28

**II. Partida observada durante la visita**

**1. Descripción de partida:** Asentado de ladrillo

Capatáz

2. TP	X	3. TC		4. TNC	
-------	---	-------	--	--------	--

Operario

2. TP	X	3. TC		4. TNC	
-------	---	-------	--	--------	--

Oficial

2. TP		3. TC	X	4. TNC	
-------	--	-------	---	--------	--

Peón

2. TP		3. TC	X	4. TNC	
-------	--	-------	---	--------	--



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Técnica de recolección de datos : Observación

## INSTRUMENTO III: FICHA DE OBSERVACIÓN

Finalidad: Conocer el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) lo que se observe en obra, para cada obrero. TC = Trabajo productivo, TC = Trabajo contributivo y TNC = Trabajo no Contributivo

### I. Codificación de Obra:

29

### II. Partida observada durante la visita

#### 1. Descripción de partida:

Encofrado de losa aligerada

#### Capatáz

2. TP

3. TC

x

4. TNC

#### Operario

2. TP

x

3. TC

4. TNC

#### Oficial

2. TP

3. TC

x

4. TNC

#### Peón

2. TP

3. TC

4. TNC

x



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Técnica de recolección de datos : Observación

## INSTRUMENTO III: FICHA DE OBSERVACIÓN

Finalidad: Conocer el Trabajo Productivo (TP), Trabajo contributivo (TC) y Trabajo no Contributivo (TNC) en las principales partidas de edificaciones

**Tesis:** "Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllana, Jaén – 2021"

**Tesistas:** García Pérez Miguel Ángel  
García Coello Elker

Instrucciones: Marque con un aspa (x) lo que se observe en obra, para cada obrero. TC = Trabajo productivo, TC = Trabajo contributivo y TNC = Trabajo no Contributivo

### I. Codificación de Obra:

30

### II. Partida observada durante la visita

#### 1. Descripción de partida:

Encofrado de vigas de techo

Capatáz

2. TP

3. TC

x

4. TNC

Operario

2. TP

x

3. TC

4. TNC

Oficial

2. TP

x

3. TC

4. TNC

Peón

2. TP

3. TC

x

4. TNC

## **Anexo 7.**

### **Aporte aplicativo para optimizar la filosofía Lean.**

El proyecto de investigación “Influencia de Lean Construction sobre la productividad durante el proceso constructivo de edificaciones unifamiliares en el sector Magllanal, Jaén – 2021”; Asido puesto a disposición de la identidad pública Municipalidad Provincial de Jaén, una guía para hacer uso como instrumento de aplicación en futuras edificaciones unifamiliares y a los profesionales involucrados.

Jaén, 10 de diciembre del 2021.

**CARTA N°001-2021-TP/MAGP/EGC**

Señores:

**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JAEN**  
Jr. San Martín N°1371 – Jaén - Cajamarca

Atención:

**Sub Gerencia de Desarrollo Urbano Rural y Catastro**

Presente. -

**ASUNTO: REMITO GUIA PARA LA APLICACIÓN DE LEAN CONSTRUCTION****REFERENCIA: (01) Tesis: “INFLUENCIA DE LEAN CONSTRUCTION SOBRE LA PRODUCTIVIDAD DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO DE EDIFICACIONES UNIFAMILIARES EN EL SECTOR MAGLLANAL, JAÉN – 2021”.**

De nuestra mayor consideración.

Es grato dirigirnos a Ustedes para saludarles muy cordialmente al mismo tiempo remitirle nuestro proyecto de Tesis para la obtención de título profesional de ingeniero civil, TITULADO: “ **INFLUENCIA DE LEAN CONSTRUCTION SOBRE LA PRODUCTIVIDAD DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO DE EDIFICACIONES UNIFAMILIARES EN EL SECTOR MAGLLANAL, JAÉN – 2021**”, el proyecto consiste básicamente en la administración de la productividad en edificaciones unifamiliares con la FILOSOFIA **LEAN CONSTRUCTION** y su objetivo es evaluar la influencia de dicha metodología, de acuerdo a los resultados obtenidos nos damos cuenta que hay un gran porcentaje de desconocimiento de esta filosofía, también hay un alto porcentaje de personal que desea conocer ya que esta filosofía contribuye en la mejora de la productividad optimizando materiales tiempo y costo; por tal motivo estamos aportando esta guía para la aplicación de dicha filosofía.

**Se Adjunta:**

- ✓ 01 guía de aplicación.
- ✓ 01 resultados originales de Tesis (resultados, conclusiones y recomendaciones).
- ✓ 01CD Contenido de resultados

Atentamente,

MIGUEL A. GARCIA PEREZ  
DNI 45492750

ELKER GARCIA COELLO  
DNI 48061180

CARGO

18

Jaén, 10 de diciembre del 2021.

**CARTA N°001-2021-TP/MAGP/EGC**

Señores:

**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JAEN**  
Jr. San Martin N°1371 – Jaén - Cajamarca

Atención:

**Licencias de Construcción**

Presente. -

**ASUNTO: REMITO GUIA PARA LA APLICACIÓN DE LEAN CONSTRUCTION**



**REFERENCIA: (01) Tesis: “INFLUENCIA DE LEAN CONSTRUCTION SOBRE LA PRODUCTIVIDAD DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO DE EDIFICACIONES UNIFAMILIARES EN EL SECTOR MAGLLANAL, JAÉN – 2021”.**

De nuestra mayor consideración.

Es grato dirigirnos a Ustedes para saludarles muy cordialmente al mismo tiempo remitirle nuestro proyecto de Tesis para la obtención de título profesional de ingeniero civil, TITULADO: “ **INFLUENCIA DE LEAN CONSTRUCTION SOBRE LA PRODUCTIVIDAD DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO DE EDIFICACIONES UNIFAMILIARES EN EL SECTOR MAGLLANAL, JAÉN – 2021**”, el proyecto consiste básicamente en la administración de la productividad en edificaciones unifamiliares con la FILOSOFIA **LEAN CONSTRUCTION** y su objetivo es evaluar la influencia de dicha metodología, de acuerdo a los resultados obtenidos nos damos cuenta que hay un gran porcentaje de desconocimiento de esta filosofía, también hay un alto porcentaje de personal que desea conocer ya que esta filosofía contribuye en la mejora de la productividad optimizando materiales tiempo y costo; por tal motivo estamos aportando esta guía para la aplicación de dicha filosofía.

**Se Adjunta:**

- ✓ 01 guía de aplicación.
- ✓ 01 resultados originales de Tesis (resultados, conclusiones y recomendaciones).
- ✓ 01CD Contenido de resultados

Atentamente,

MIGUEL A. GARCIA PEREZ  
DNI 45492750

ELKER GARCIA COELLO  
DNI 48061180



**FOTO N° 01.** Entrega de resultados, conclusiones y recomendaciones de la investigación a los funcionarios del area Licencias de Construcción Municipalidad Provincial de Jaén.



**FOTO N° 02.** Entrega de resultados, conclusiones y recomendaciones de la investigación a los funcionarios del area de Sub Gerencia de Desarrollo Urbano, Rural y Catastro Municipalidad Provincial de Jaén

# GUÍA DE APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA LEAN CONSTRUCTION EN VIVIENDAS UNIFAMILIARES



## **INTRODUCCION**

Esta guía es desarrollada con herramientas prácticas para la aplicación de la Filosofía Lean Construction, que está orientada o basada especialmente en la administración de la productividad y su objetivo general es reducir o eliminar actividades que no generan ningún valor al proyecto y asimismo optimizando las actividades que si lo hacen.

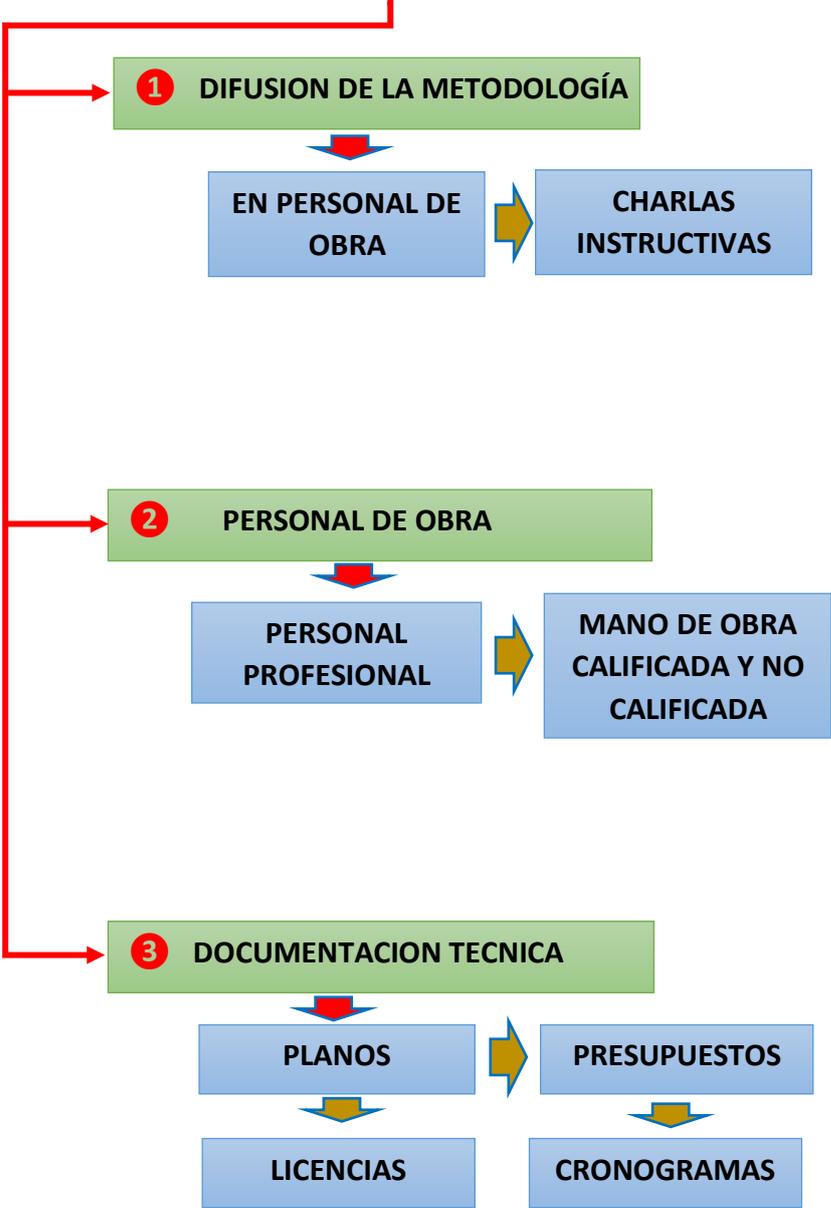
Actualmente el enfoque Lean Construction ha progresado significativamente. Su aplicación se ha extendido a todas las etapas de los proyectos de construcción, desde la planeación hasta la puesta en operación. Su implementación es un proceso que inicia con un diagnóstico detallado de la situación del proyecto

**GUIA DE APLICACIÓN: METODOLOGÍA LEAN CONSTRUCTION**

INTRODUCCIÓN

DEFINICIÓN DE TERMINOS

LINEAMIENTOS A APLICAR



## **1** DEFINICION DE TERMINOS

- **Lean Construction:**  
Lean Construction o construcción esbelta que busca el mejoramiento de los flujos de los procesos y la utilización correcta de los recursos de un proyecto de construcción.
- **Valor**  
Está definido por las exigencias del cliente e incluye toda actividad que aporta al proceso de transformación de flujos.
- **Pérdidas**  
Aquella actividad o trabajo que no genera valor en el flujo de procesos consume recursos y genera un desequilibrio.
- **Cronograma**  
Calendario de ejecución compuesto por distintas actividades.
- **Nivel General de actividad**  
Indicador utilizado aplicado al personal de obra en general para medir su nivel de productividad.
- **Trabajo Productivo**  
Toda actividad que genera valor a la hora de realizar un proceso.
- **Trabajo Contributivo**  
Actividades que sirven de apoyo a las actividades que generan valor a la hora de realizar un proceso.
- **Trabajo No Contributivo**  
Actividades que no generan valor y por el contrario consumen recursos a la hora de realizar un proceso. Sobreproducción Producción mayor a la estimada.
- **Esperas**  
Tiempos muertos en los procesos.
- **Inventarios**  
Recursos que no se consumen y por el contrario ocupan espacio en el área de trabajo.
- **Movimientos**

Movimiento de materiales o personas que no agregan valor al producto.

➤ **Transporte**

Exceso de transporte de material por no definir los puntos de acopio o almacén.

➤ **Defectos**

Errores por trabajos mal realizado. Sobre procesamiento Realizar actividades innecesarias en el proceso de producción.

➤ **Push**

Sistema tradicional donde se presenta alta variabilidad e incertidumbre y no se controlan las actividades dentro de un flujo de procesos.

➤ **Pull**

Sistema en el cual se busca generar una correcta planificación, reducir variabilidad y optimizar recursos en los procesos.

## **2 COMO APLICAR LEAN CONSTRUCTION EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO**

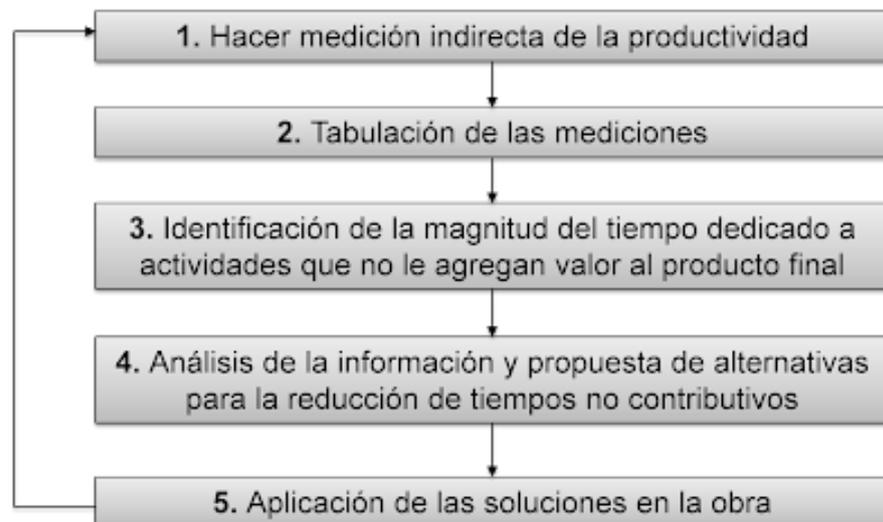
### **2.1 PRIMERO: DIFUSIÓN DE LA METODOLOGÍA EN EL PERSONAL DE OBRA**

- **Charlas en personal de obra**

La metodología comienza con el primer taller, el cual consiste en reunir a todo el equipo involucrado en la ejecución de los trabajos constructivos y realizar una capacitación sobre los conceptos básicos de pérdidas en la construcción. En esta misma reunión se realizará una actividad práctica que permita a todo el personal, desde peones y capataces hasta personal administrativo, repasar los conceptos vistos en la primera parte del taller. El taller finaliza con la aplicación de una encuesta de identificación de tipos y fuentes de pérdidas.



## Temática de las Charlas en personal de obra



- **Prueba de los 5 minutos**

“La prueba de los cinco minutos” permite una cuantificación de las pérdidas de las actividades de construcción. Además, se puede identificar los tres tiempos característicos de toda actividad de construcción: Tiempos productivos (aquellos que le agregan valor a la actividad), tiempos contributivos (contribuyen a que se agregue valor) y no contributivos (pérdidas).

La prueba debe realizarse de la siguiente forma:

- ✓ El objetivo de la prueba es tomar durante 5 minutos el tiempo dedicado por un trabajador a actividades productivas, contributivas o no contributivas (pérdidas).
- ✓ La persona que realiza la medición debe contar con un cronómetro y un formato para registrar la información.
- ✓ La toma de la medición debe realizarse de forma aleatoria. Toda la información de la prueba debe registrarse en un formato como el que muestra la Fig. 2

**Fig. 2 Formato para la prueba de los 5 minutos**

<b>FECHA:</b> DICIEMBRE 12 DE 2021	<b>HORA:</b> 8:00 A.M
<b>ACTIVIDAD:</b> MAMPOSTERIA	<b>OFICIO:</b> PEON
<b>TIEMPO PRODUCTIVO :</b> 0.00 (140 Seg.)	<b>Observación:</b> Pegando ladrillo
<b>TIEMPO CONTRIBUTIVO :</b> 2.20 (100 Seg.)	<b>Observación:</b> Preparando mortero
<b>TIEMPO NO CONTRIBUTIVO:</b> 4.00 (60 Seg.)	<b>Observación:</b> Conversando
<b>COMENTARIOS:</b> En el momento de la medición estaba cayendo una ligera lluvia	

A continuación, se explica el procedimiento detallado de la prueba de los 5 min:

### **Antes de la prueba**

1. Debe contar con un cronometro, formato de la prueba, una persona que hará la medición.
2. Determinar la actividad (es) de construcción que desea medir (ejemplo, mampostería, formaletería, instalación de carpintería metálica).

Determinar con el personal a cargo de la obra de construcción, y para cada actividad que desea medir, los tiempos que se consideran como productivos, contributivos y no contributivos. Por ejemplo, para la actividad de mampostería se considera que los tiempos productivos son la pega de ladrillos; los tiempos contributivos pueden ser el transporte de materiales y mediciones; y los tiempos no contributivos pueden ser charlas de los trabajadores, tiempos de inactividad por falta de materiales, etc.

### **Durante la prueba**

1. Dirigirse al lugar del trabajo en la obra de construcción en donde se encuentran los trabajadores que están realizando la actividad de construcción que desea medir.
2. Una vez se encuentre en un lugar que le permite observar a los trabajadores, debe hacer la medición durante 5 minutos de los tiempos productivos, contributivos y no contributivos, y registrarlo en el formato. Se debe tener en cuenta que el trabajador puede pasar intercaladamente en un lapso de 5 min de una actividad productiva a una no productiva. Debido a esto, en el formato se debe registrar los tiempos totales - de cada tipo -. Adicionalmente, se debe registrar en el formato anotaciones cualitativas de aspectos que se observen en cada medición (por ejemplo, el clima que se observa, eventos especiales de la obra de construcción y la fecha y hora de la medición).
3. El anterior paso se debe repetir cuantas veces sea necesario, hasta alcanzar el número de observaciones necesarios para obtener una muestra estadísticamente representativa.

## **Después de la prueba**

- ✓ Los formatos de la prueba se deben registrar en una hoja de cálculo (Excel) en donde cada fila corresponde a cada medición.
- ✓ En la hoja de cálculo se registrarán por separado cada una de las actividades de construcción medidas.
- ✓ Una vez se cuente con un número de observaciones representativo de cada actividad de construcción, se deben calcular los promedios y desviaciones estándar de los tiempos productivos, contributivos y no contributivos. El promedio y desviación estándar se calculará a partir de los porcentajes de cada tiempo sobre los 5 minutos de cada prueba.
- ✓ Los promedios y desviaciones estándar pueden calcularse para las observaciones obtenidas en diferentes periodos de tiempo (por ejemplo, una semana, un mes, un trimestre, acumulado de tiempo); siempre y cuando, para el periodo se cuente con un tamaño muestral adecuado.
- ✓ Con estos resultados se determinará el nivel de productividad que tiene cada una de las actividades de construcción de una obra. No obstante, hacer la medición no es suficiente para mejorar la productividad, esta solo es el primer paso. Para hacer una mejora debe realizarse iteraciones de medición y análisis de los datos, procurando disminuir o eliminar los tiempos contributivos y no contributivos de cada actividad de construcción.

## **2.2 SEGUNDO: PERSONAL DE OBRA ADECUADO Y CAPACITADO.**

### **PERSONAL PROFESIONAL**

La implementación de la filosofía Lean Construction, plantea la presencia de profesionales idóneos encargados de la dirección técnica en el proceso de ejecución de los proyectos civiles, dentro de los que se encuentran los profesionales ingenieros civiles, los mismos que deberán tener la capacidad de dominar una serie de herramientas que les serán de mucha utilidad en el campo laboral, en las que se mencionan algunas de ellas:

- ✓ **Planificación:** tener un plan de trabajo es muy importante para llevar a cabo el proyecto, en su etapa de ejecución.
- ✓ **Organización:** Establecer cuáles son las prioridades y las etapas del proyecto más importantes, organizando actividades en el tiempo de ejecución.
- ✓ **Delegación:** El ingeniero tendrá que delegar distintas actividades a su mando para un mejor rendimiento de su trabajo. El delegar nos permite concentrarnos en las cosas más importantes bajo nuestra responsabilidad.
- ✓ **Control y supervisión:** Así como el ingeniero delega funciones a colegas para que la obra avance progresivamente, el ingeniero civil principal deberá supervisar el trabajo que delegó para percatarse de que se está ejecutando adecuadamente.

**LEAN**

# CONSTRUCTION

## GUÍA DE REGISTRO DE DATOS

Instrucciones: Marque con un aspa (x) en la respuesta que corresponda

### I. Datos generales de obra

Codificación de obra

Ubicación	Calle:	
	Manzana N°	
	Lote	
	Habilitación urbana:	

### II. Datos generales de mano de obra

Cuenta con dirección técnica profesional

Ing. Civil		Arquitecto		Tec. Constr. Civil		Topógrafo		Otros	
SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	-----	

Cuenta con mano de obra calificada

Maestro de obra		Operario		Oficial		Otros	
SI	NO	SI	NO	SI	NO	-----	

Cuenta con mano de obra no calificada

Peón		Otros	
SI	NO	-----	

### III. Datos técnicos de la obra

¿Cuenta con planos?

SI		No	
----	--	----	--

si marca (si), que tipo de planos?

Arquitectura	Estructuras	Inst. sanitarias (agua)	Inst. sanitarias (desagüe)	Instalaciones eléctricas

¿Cuenta con presupuesto de obra?

SI		NO	
----	--	----	--

¿Cuenta con cronograma de ejecución?

SI		NO	
----	--	----	--

¿Cuenta con licencia de construcción?

SI		NO	
----	--	----	--

## ¿Cuáles son los beneficios de la aplicación de Lean Construcción?

Lean Construction garantiza beneficios para toda la cadena de trabajo en la obra, con más valor percibido por el cliente. Entre las principales ventajas, cabe destacar:

### ✓ **Disminución de residuos**

La aplicación de la construcción ajustada prevé la adopción de métodos inteligentes y tecnologías modernas capaces de calcular con precisión la cantidad de material que se necesitará en un proyecto.

Por lo tanto, es posible invertir adecuadamente en recursos, sin desperdicio ni demanda constante de nuevas adquisiciones, como es común en las obras de construcción tradicionales.

La metodología también incluye el uso de sistemas de automatización para tareas recurrentes, lo que se traduce en ahorro de mano de obra, con la correcta ejecución de las actividades.

### ✓ **Mayor productividad**

Produce más, en menos tiempo y sin reducir la calidad de la entrega final. Este es uno de los principios básicos de Lean y es una ventaja competitiva en la construcción civil.

El sitio de construcción se vuelve más productivo con la construcción ajustada. Esto se debe a que hay una serie de cambios en la ejecución de tareas, que van desde la forma en que se asignan equipos y materiales en el espacio, hasta la adopción de nuevas tecnologías.

### ✓ **Reducción de costos**

Inicialmente, será necesario invertir en nuevos equipos, sistemas y tecnologías, además de capacitar a los empleados para que adopten una nueva metodología.

Sin embargo, en poco tiempo esta inversión se convertirá en una alta tasa de ahorros. Al fin y al cabo, la aplicación de métodos de trabajo más

eficientes garantiza el buen uso de los recursos, con un alto porcentaje de rentabilidad económica.

✓ **Cumplimiento de plazos**

Uno de los mayores problemas en la construcción civil es el retraso en la entrega de proyectos, ya sean residenciales o corporativos.

Ya sea por la falta de organización en la adquisición de materiales, la lentitud de las tareas en sí o incluso factores externos, como días de fuertes lluvias o viento, es común que la obra se entregue fuera del plazo acordado.

La Lean Construction busca cambiar este escenario, simplificando una serie de actividades y asegurando que los plazos se cumplan adecuadamente.

Las empresas están preparadas para anticiparse a los problemas, planificar los pasos de la construcción con una reducción de las actividades innecesarias y automatizar una serie de acciones, lo que se traduce en una mayor agilidad y eficiencia.

✓ **Reducción de variabilidad**

Otro gran desafío para el sector es garantizar la estandarización en el sitio de construcción. Después de todo, estamos hablando de equipos contratados por proyecto.

Para evitar esta variación, la construcción ajustada prevé la calificación de la mano de obra y el uso de tecnologías de automatización.

Además, la gestión de la obra se basa en estrictos estándares de exigencia: una visión de altos estándares de calidad en la entrega de productos al cliente.

✓ **Más calidad**

La mejora en los procesos constructivos es continua, con un aumento significativo en la calidad de las obras.

En cada nuevo proyecto se multiplican los conocimientos y habilidades, garantizando niveles aún mejores. Además, el enfoque en las necesidades del cliente asegura que el resultado final sea de alto nivel.

Para ello, vale la pena pensar en el trabajo basado en el Mapa de Empatía, una técnica que ayuda a comprender qué es lo que realmente necesita el consumidor y cómo puede ayudar a tu negocio.

Intente responder preguntas como: ¿Qué siente el cliente? ¿Qué dice y qué hace? ¿Qué ve? ¿Qué escucha? Con este sencillo ejercicio podrás desarrollar proyectos más asertivos.

✓ **Cliente final más satisfecho**

Con todo ello, el resultado no podría ser diferente: el cliente está más satisfecho, al fin y al cabo, se coloca en el centro del desarrollo del proyecto, asegurando que se cumplan todas sus necesidades y deseos.

Así, es posible realizar el trabajo “perfecto”, con valor agregado, fortaleciendo la imagen de la marca y ganando más espacio en el mercado, con resultados cada vez más satisfactorios.

## ¿Cómo aplicar la Lean Construction?

Por último, vale la pena presentar algunos consejos sobre cómo aplicar la Lean Construction en la obra:

✓ **Hacer una buena planificación**

Una buena planificación asegura la definición de etapas de trabajo bien estructuradas, con predicción de problemas y una guía de gestión en situaciones de crisis.

✓ **Invertir en mano de obra calificada**

Equipos comprometidos y capacitados realizarán actividades en menos tiempo y con alta calidad. También es importante contratar profesionales de acuerdo con las habilidades requeridas por el proyecto, incluidos arquitectos e ingenieros.

✓ **Confiar en plataformas tecnológicas para los procesos**

La tecnología es esencial en el proceso de mejora de la construcción ajustada. El software más moderno es capaz de automatizar tareas y prever una serie de riesgos, mejorando todos los pasos del trabajo.

Realizar una gestión inteligente de las existencias, los suministros y la logística.

## **Acciones para la eliminación de pérdidas, implementando Lean Construction**

Planificar la entrega de materiales mediante programas que conozcan los ingenieros encargados de la dirección técnica de la ejecución de las construcciones, así como también los proveedores. Dichos programas deben conocerse al momento de elaborar las órdenes de compra.

- ✓ **Programar** los mantenimientos y revisiones a los equipos. Exigir un programa similar a los arrendadores de equipos.
- ✓ **Definir un procedimiento** ágil de compra de repuestos de equipos en obra.
- ✓ **Planificación** diaria de las rutas de transporte.
- ✓ **Mantener registros de atrasos** en los suministros (madera, concretos, otros). Estos constituyen un respaldo para evaluar a los proveedores.
- ✓ **Crear formatos** de pedido de materiales a los almacenes.
- ✓ **Ajustar los pedidos** a almacenes con la capacidad de producción, o tomar medidas para modificar dicha capacidad.
- ✓ **Definir** el personal responsable de hacer los pedidos por cada etapa.

En resumen, desarrollar mecanismos formales de planificación y control que integren la coordinación de las distintas etapas y procesos

## **RECOMENDACIONES GENERALES**

La industria de la construcción es una industria cambiante, con proyectos de un ciclo de vida finito y alta rotación de personal. Por este motivo, la gestión del conocimiento juega un rol fundamental en el aprendizaje y la mejora continua de las empresas. En una industria en que la rotación de personal y el constante término de proyectos, dificultan la estandarización de procesos de mejora continua, el uso de la metodología planteada resulta una forma altamente recomendada para lograr una mejora sostenida de los procesos en Lean Construction.

La búsqueda constante de pérdidas y fuentes de pérdida, el análisis de causa raíz y el planteamiento de acciones de mejora continua debe por tanto volverse recurrente e imperante en los proyectos de la empresa. Además, el uso de planes A3 permitirá que el conocimiento adquirido en los planes de mejora continua quede registrado, pasando a ser parte de la gestión de conocimiento de la empresa y, por tanto, una mejora estandarizada.

No obstante, la mejora debe sostenerse y potenciarse, dado que los procesos productivos están siempre sujetos a nuevas formas de obtención. Este punto es quizás uno de los principales desafíos para la instauración de una cultura de mejora continua, ya que esta significa someter todos los procesos de forma reiterada a procesos de análisis y mejoramiento.

**Anexo 8.**

**ÍNDICE DE VULNERABILIDAD**

## ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD

**Paso 01:** En la matriz de comparación de pares se evalúa la intensidad de preferencia de un parámetro frente a otro. Para la selección de los valores se usa la escala desarrollada por Saaty. La escala ordinal de comparación se mueve entre valores de 9 y 1/9.

ESCALA NUMERICA	ESCALA VERBAL	EXPLICACION
9	Absolutamente o muchísimo más importante o preferido que...	Al comprar un elemento con el otro, el primero se considera absolutamente o muchísimo más importante que el segundo.
7	Mucho más importante o preferido que....	Al comprar un elemento con el otro, el primero se considera mucho más importante o preferido que el segundo.
5	Mas importante o preferido que.....	Al comprar un elemento con el otro, el primero se considera más importante o preferido que el segundo.
3	Ligeramente más importante o preferido que....	Al comprar un elemento con el otro, el primero se considera ligeramente más importante o preferido que el segundo.
1	Igual .....	Al comprar un elemento con el otro, hay indiferencia entre ellos.
1/3	Ligeramente menos importante o preferido que....	Al comprar un elemento con el otro, el primero se considera ligeramente menos importante o preferido que el segundo.
1/5	Menos importante o preferido que.....	Al comprar un elemento con el otro, el primero se considera menos importante o preferido que el segundo.
1/7	Mucho menos importante o preferido que.....	Al comprar un elemento con el otro, el primero se considera mucho menos importante o preferido que el segundo.
1/9	Absolutamente o muchísimo menos importante o preferido que...	Al comprar un elemento con el otro, el primero se considera absolutamente o muchísimo menos importante o preferido que el segundo.
2,4,6,8	Valores intermedios entre dos juicios adyacentes, que se emplean cuando es necesario un término medio entre dos de las intensidades anteriores	

**Paso 02:** El análisis se inicia comparando la fila con respecto a la columna (fila/columna). La diagonal de la matriz siempre será la unidad por ser una comparación entre parámetros de igual magnitud. Se introducen los valores en las celdas de color rojo y automáticamente se muestran los valores inversos de las celdas azules (debido a que el análisis es inverso).

## MATRIZ DE COMPARACION DE PARES

DIMENSION DE ANALISIS	MOVIMIENTOS SISMICOS	ASENTAMIENTOS DE SUELO	MATERIALES UTILIZADOS	TIPO DE SISTEMA ESTRUCTURAL UTILIZADO	CONDICIONES ATMOSFERICAS
MOVIMIENTOS SISMICOS	1	3	5	7	9
ASENTAMIENTOS DE SUELO	1/3	1	3	5	3
MATERIALES UTILIZADOS	1/5	1/3	1	5	7
TIPO DE SISTEMA ESTRUCTURAL	1/7	1/5	1/5	1	9
CLIMA	1/9	1/3	1/7	1/9	1
<b>SUMA</b>	1.79	4.87	9.34	18.11	29.00
<b>1/SUMA</b>	0.56	0.21	0.11	0.06	0.03

**Paso 03:** La matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro en el análisis del fenómeno.

DIMENSION DE ANALISIS	MOVIMIENTOS SISMICOS	ASENTAMIENTOS DE SUELO	MATERIALES UTILIZADOS	TIPO DE SISTEMA ESTRUCTURAL UTILIZADO	CONDICIONES ATMOSFERICAS	Vector Priorización
MOVIMIENTOS SISMICOS	0.56	0.62	0.54	0.39	0.31	0.48
ASENTAMIENTOS DE SUELO	0.19	0.21	0.32	0.28	0.10	0.22
MATERIALES UTILIZADOS	0.11	0.07	0.11	0.28	0.24	0.16
TIPO DE SISTEMA ESTRUCTURAL	0.08	0.04	0.02	0.06	0.31	0.10
CLIMA	0.06	0.07	0.02	0.01	0.03	0.04

## MATRICES DE SUBCRITERIOS (VARIABLES) CON VECTOR DE PRIORIDAD

<b>MOVIMIENTOS SISMICOS</b>	<b>ZONA SISMICA</b>	<b>MAGNITUD</b>
ZONA SISMICA	1	3
MAGNITUD	1/3	1
SUMA	1.33	4.00
1/SUMA	0.75	0.25

<b>ASENTAMIENTOS DE SUELO</b>	<b>TIPO DE SUELO</b>	<b>PROF. DE CIMENTACION</b>
TIPO DE SUELO	1	3
PROF. DE CIMENTACION	1/3	1
SUMA	1.33	4.00
1/SUMA	0.75	0.25

<b>MATERIALES UTILIZADOS</b>	<b>LADRILLO - CONCRETO</b>	<b>ADOBE</b>
LADRILLO - CONCRETO	1	5
ADOBE	1/5	1
SUMA	1.20	6.00
1/SUMA	0.83	0.17

<b>TIPO DE SISTEMA ESTRUCTURAL</b>	<b>APORTICADO</b>	<b>MUROS PORTANTES</b>
APORTICADO	1	3
MUROS PORTANTES	1/3	1
SUMA	1.33	4.00
1/SUMA	0.75	0.25

<b>CLIMA</b>	<b>PRECIPITACIONES INTENSAS</b>	<b>RADIACIONES INTENSAS</b>
PRECIPITACIONES INTENSAS	1	3
RADIACIONES INTENSAS	1/3	1
SUMA	1.33	4.00
1/SUMA	0.75	0.25

**MATRICES DE SUBCRITERIOS (VARIABLES) CON VECTOR DE PRIORIDAD**

<b>MOVIMIENTOS SISMICOS</b>	<b>ZONA SISMICA</b>	<b>MAGNITUD</b>	<b>Vector Priorización</b>
<b>ZONA SISMICA</b>	0.75	0.75	0.75
<b>MAGNITUD</b>	0.25	0.25	0.25

<b>ASENTAMIENTOS DE SUELO</b>	<b>TIPO DE SUELO</b>	<b>PROF. DE CIMENTACION</b>	<b>Vector Priorización</b>
<b>TIPO DE SUELO</b>	0.75	0.75	0.75
<b>PROF. DE CIMENTACION</b>	0.25	0.25	0.25

<b>MATERIALES UTILIZADOS</b>	<b>LADRILLO - CONCRETO</b>	<b>ADOBE</b>	<b>Vector Priorización</b>
<b>LADRILLO - CONCRETO</b>	0.83	0.83	0.83
<b>ADOBE</b>	0.17	0.17	0.17

<b>TIPO DE SISTEMA ESTRUCTURAL</b>	<b>APORTICADO</b>	<b>MUROS PORTANTES</b>	<b>Vector Priorización</b>
<b>APORTICADO</b>	0.75	0.75	0.75
<b>MUROS PORTANTES</b>	0.25	0.25	0.25

<b>CLIMA</b>	<b>PRECIPITACIONES INTENSAS</b>	<b>RADIACIONES INTENSAS</b>	<b>Vector Priorización</b>
<b>PRECIPITACIONES INTENSAS</b>	0.75	0.75	0.75
<b>RADIACIONES INTENSAS</b>	0.25	0.25	0.25

**MATRICES DE SUBCRITERIOS (VARIABLES) CON VECTOR DE PRIORIDAD GENERAL**

<b>MOVIMIENTOS SISMICOS</b>	<b>ZONA SISMICA</b>	<b>MAGNITUD</b>	<b>Vector Priorización</b>
<b>ZONA SISMICA</b>	0.75	0.75	0.36
<b>MAGNITUD</b>	0.25	0.25	0.12

<b>ASENTAMIENTOS DE SUELO</b>	<b>TIPO DE SUELO</b>	<b>PROF. DE CIMENTACION</b>	<b>Vector Priorización</b>
<b>TIPO DE SUELO</b>	0.75	0.75	0.16
<b>PROF. DE CIMENTACION</b>	0.25	0.25	0.05

<b>MATERIALES UTILIZADOS</b>	<b>LADRILLO - CONCRETO</b>	<b>ADOBE</b>	<b>Vector Priorización</b>
<b>LADRILLO - CONCRETO</b>	0.83	0.83	0.13
<b>ADOBE</b>	0.17	0.17	0.03

<b>TIPO DE SISTEMA ESTRUCTURAL</b>	<b>APORTICADO</b>	<b>MUROS PORTANTES</b>	<b>Vector Priorización</b>
<b>APORTICADO</b>	0.75	0.75	0.08
<b>MUROS PORTANTES</b>	0.25	0.25	0.03

<b>CLIMA</b>	<b>PRECIPITACIONES INTENSAS</b>	<b>RADIACIONES INTENSAS</b>	<b>Vector Priorización</b>
<b>PRECIPITACIONES INTENSAS</b>	0.75	0.75	0.03
<b>RADIACIONES INTENSAS</b>	0.25	0.25	0.01

**CALCULO DEL INDICE DE VULNERABILIDAD:**

<b>DIMENSION</b>	<b>VARIABLE CON MAYOR PESO</b>	
MOVIMIENTOS SISMICOS	ZONA SISMICA	0.36
ASENTAMIENTOS DE SUELO	TIPO DE SUELO	0.16
MATERIALES UTILIZADOS	LADRILLO - CONCRETO	0.13
TIPO DE SISTEMA ESTRUCTURAL	APORTICADO	0.08
	PRECIPITACIONES	
CLIMA	INTENSAS	0.03
	<b>INDICE DE VULNERABILIDAD</b>	<b>0.74</b>

**MATRIZ DE VULNERABILIDAD**

<b>NIVEL</b>	<b>RANGO</b>	
MUY ALTA	DE 1.00 a 0.75	
ALTA	DE 0.75 a 0.50	
MEDIA	DE 0.50 a 0.25	
BAJA	DE 0.25 a 0.00	

**Anexo 9.**  
**PANEL FOTOGRÁFICO**



**FOTO N° 01.** Visita a la vivienda N°01, en etapa de excavacion para cimentacion



**FOTO N° 02.** Visita a la vivienda N°02, en etapa de construccion de sobrecimientos



**FOTO N° 03.** Visita a vivienda N°03, en etapa de construcción de sobrecimientos.



**FOTO N° 04.** Visita a la vivienda N°05, etapa de asentado de unidades de albañilería



**FOTO N° 05.** Visita a la vivienda N°08, en etapa de acabados – tarrajeo.



**FOTO N° 06.** Visita a la vivienda N°10, en etapa de construccion de cimentacion



**FOTO N° 07.** Visita a la vivienda N°12, en etapa de encofrado de losa aligerada.



**FOTO N° 08.** Visita a la vivienda N°15, en etapa de encofrado de columnas.



**FOTO N° 09.** Visita a la vivienda N°18, en etapa de encofrado de sobrecimientos.



**FOTO N° 10.** Visita a la vivienda N°20, en etapa de encofrado de vigas principales.



**FOTO N° 11.** Visita a la vivienda N°25, en etapa de encofrado de losa aligerada.



**FOTO N° 12.** Visita a la vivienda N°30, en etapa de encofrado de vigas.