



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL**

**“Herramientas lean manufacturing para optimizar el proceso de control  
de encofrados en la empresa INCONSTRUCTORA en el proyecto  
residencial Moon – Santiago Surco 2015 -1”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**Ingeniero industrial**

**Autor:**

**RODRIGUEZ QUINTANA, BRYAN ANDERSON JEAN MITCHELL**

**Asesor:**

**Mg. Ing. Miranda Teresa**

**Línea de Investigación:**

**GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA**

**LIMA – PERÚ**

**2015**

*PÁGINA DEL JURADO*

---

**MG. ING. Dixon Añezco Escobar**

---

**Mg. Ing. Desmond Mejía Ayala**

---

**Mg. Ing. Teresa Miranda**

## **DEDICATORIA**

### ***A Dios.***

*Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.*

### ***A mi madre LAURA.***

*Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.*

## **AGRADECIMIENTO**

**Expreso mi agradecimiento:**

- A mi asesor del proyecto Dixon Añasco Escobar y desarrollo de tesis Miranda Teresa por su experiencia científica y el apoyo incondicional para la realización de la tesis
- A mi jefe directo Alex Antonio Cardenas Hernandez por sus valiosas sugerencias y acertados aportes.

### ***DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD***

Yo Bryan Rodriguez Quintana con dni 72642203 a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, Julio del 2015

Bryan Rodriguez Quintana

## PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada 'Aplicación de las herramientas lean manufacturing para optimizar el proceso de control de encofrados en la en la empresa Inconstructora en el proyecto Moon.', la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

Bryan Rodriguez Quintana

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación es de tipo cuantitativo, pre-experimental, cuyo objetivo es aplicar las herramientas de lean manufacturing para optimizar el proceso de control de encofrado en el proyecto Moon de la empresa Inconstructora. Se sabe que lean manufacturing posee varias herramientas pero para la presente investigación se han sido empleadas dos de ellas las cuales son la metodología de las 5 s que es la base de la aplicación de lean manufacturing y el kaizen el cual nos ayuda a evaluar las actividades para unificar o alminar las que no generen valor agregado al proceso siempre teniendo un enfoque de mejora continua. Nuestra investigación está dividida en 2 etapas, un pre evaluación que se realizara en el mes de enero del 2015 y un pos evaluación que se realizara en marzo. Nuestra población de estudio serán los encofrados recibidos en los periodos mencionados. Con lo cual tendremos una muestra de 6763 materiales tanto para el pre evaluación como para la post evaluación. Los datos recolectados fueron procesados y analizados empleando el microsoft excell 2013. El proceso de control de encofrado luego de realizar la evaluación se optimizo en un 13%, sabiendo que antes de la evaluación tenia un promedio del 83 % y luego de aplicarla 96%. Lo cual demuestra el cambio en el proceso.

## **ABSTRAC**

This research is quantitative, pre-experimental, which aims to apply the tools of lean manufacturing to optimize the control process on the Moon project formwork company Inconstructora. It is known that lean manufacturing has several tools but for this investigation have been employed two of them which are the methodology of the 5 s which is the basis of the application of lean manufacturing and kaizen which helps us evaluate the activities alminar to unify the non-value added process always with a focus on continuous improvement. Our research is divided into two stages, a pre assessment to be held in January 2015 and a post assessment to be held in March. Our study population will be the forms received in the periods mentioned. With which we have a 6763 sample materials to the pre to post assessment evaluation. The collected data were processed and analyzed using the excell microsoft 2013. The formwork control process after making the evaluation I is optimized by 13%, knowing that before the evaluation had an average of 83% and 96% after applying. Which shows the change in the process.



## INDICE GENERAL

Contenido	
I. INTRODUCCION.....	1
Implementando el mejoramiento continuo.....	16
<b>MARCO CONCEPTUAL</b> .....	20
<b>PROBLEMA</b> .....	22
Formulación del problema .....	24
<b>Problema general</b> .....	24
<b>PROBLEMAS ESPECIFICOS</b> .....	24
<b>OBJETIVOS</b> .....	24
<b>OBJETIVO GENERAL</b> .....	24
<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b> .....	24
Marco Metodológico.....	25
HIPOTESIS. ....	26
HIPOTESIS GENERAL: .....	26
HIPOTESIS ESPECÍFICA: .....	26
IDENTIFICACION DE VARIABLES. ....	26
3.3.1. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES .....	28
TIPO DE ESTUDIO.....	29
DISEÑO DE INVESTIGACION. ....	29
POBLACION, MUESTRA Y MUESTREO .....	29
POBLACION .....	29
MUESTRA .....	29
<b>MUESTREO</b> .....	30
<b>CRITERIOS DE SELECCIÓN</b> .....	30
TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.....	30
VALIDACION Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO .....	31
METODOS DE ANALISIS DE DATOS .....	31
APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE LEAN MANUFACTURING .....	32
RESULTADOS .....	55
PRUEBAS DE VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS.....	56
<b>Discusión</b> .....	66
<b>Hipótesis general:</b> .....	67
Hipótesis especifica 1:.....	67

Hipotesis especifica 2:.....	67
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>68</b>
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	70