



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

TESIS:

**APLICACIÓN DE INGENIERÍA DE MÉTODOS PARA INCREMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA
GALLOS MARMOLERÍA SA - LURÍN, LIMA 2016**

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

QUIROZ SÁNCHEZ, CARLOS ALBERTO

ASESOR:

MGTR. AÑAZCO ESCOBAR, DIXON GROKY

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE LA ESCUELA

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

2017

PÁGINA DEL JURADO

.....
PRESIDENTE

.....
SECRETARIO

.....
VOCAL

DECLARACION DE AUTENTICIDAD

Yo Carlos Alberto Quiroz Sánchez con DNI N° 74397448 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, 27 de junio 2017

Carlos Alberto Quiroz Sánchez

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “La aplicación de ingeniería de métodos para incrementar la productividad en el área de producción de la empresa Gallos Marmolería SA - Lurín, Lima 2016”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

El Autor

La siguiente tesis está dedicada a mis padres por apoyarme incondicionalmente en todo momento, dándome ánimos con el único fin de culminar satisfactoriamente este proyecto, el cual fue llevado a cabo con mucho esfuerzo y empeño.

Agradecimiento:

A Dios, por ser la fuerza espiritual que me impulsa a seguir mis objetivos.

Al Ing. Gonzalo Rossello Truel por brindarme un lugar en su distinguida empresa Gallos Marmolería SA para la realización de mis prácticas.

A mi asesor, el Ing. Dixon Groky Añazco Escobar, por brindarme sus conocimientos y por ser una guía en la elaboración de esta tesis.

ÍNDICE

	Pág.
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	
1.1. Realidad problemática	01
1.2. Trabajos previos (antecedentes)	07
1.2.1. Nacionales	07
1.2.2. Internacionales.....	10
1.3. Marco teórico (teorías relacionados al tema)	15
1.4. Formulación del problema	28
1.4.1. Problema general.....	28
1.4.2. Problemas específicos	28
1.5. Justificación del estudio.....	28
1.5.1. Teórica.....	28
1.5.2. Económica	29
1.5.3. Social	29
1.6. Hipótesis.....	30
1.6.1. Hipótesis general	30
1.6.2. Hipótesis específicas	30
1.7. Objetivos	30
1.7.1. Objetivo general	30
1.7.2. Objetivos específicos	31
CAPÍTULO II: MÉTODO	
2.1. Diseño de investigación.....	32
2.1.1. Tipo de investigación	32
2.1.2. Nivel de la investigación.....	32
2.1.3. Diseño de investigación	32
2.2. Variables, operacionalización.....	33
2.3. Población y muestra	36

2.4. Técnicas e inst. de recolección de datos, validez y confiabilidad	37
2.5. Métodos de análisis de datos	39
2.5.1. Situación actual.....	40
2.5.2. Plan de mejora	42
2.5.3. Implementación del plan de mejora	48
2.5.4. Situación mejorada (resultados)	54
2.5.5. Análisis económico financiero.....	57
2.6. Aspectos éticos	59
CAPÍTULO III: RESULTADOS	
3.1. Prueba de normalidad	60
3.2. Contrastación de hipótesis	61
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN.....	69
CAPÍTULO V: CONCLUSIÓN	70
CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES	71
CAPÍTULO IV: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
ANEXOS	76

ÍNDICE DE CUADROS Y TABLAS

	Pág.
Cuadro N° 01: Comercio internacional de materiales de piedra.....	01
Cuadro N° 02: Encuesta.....	04
Cuadro N° 03: Resultados de la encuesta	05
Cuadro N° 04: Tablero de frecuencias [...] diagrama de pareto.....	05
Cuadro N° 05: Operacionalización de variables	35
Tabla N° 1: Número de ciclos por proceso	36
Tabla N° 2: Productividad – Situación actual	42
Tabla N° 3: Resumen diagrama de análisis de proceso.....	43
Tabla N° 8: Resumen diagrama de análisis de proceso.....	48
Tabla N° 13: Dimensiones – Antes y después	54
Tabla N° 14: Productividad – Antes y después	55
Tabla N° 16: Tiempo estándar – Antes y después	56
Tabla N° 17: Costo beneficio – Antes y después	58
Tabla N° 20: Prueba de normalidad de productividad con Shapiro Wilk	60
Tabla N° 21: Comp. de medias de prod. antes y después con T Student	61
Tabla N° 22: Estadísticos de prueba de T Student para productividad	62
Tabla N° 23: Prueba de normalidad de eficiencia con Shapiro Wilk.....	63
Tabla N° 24: Comp. de medias eficiencia antes y después con Wilcoxon	64
Tabla N° 25: Estadísticos de prueba de Wilcoxon para eficiencia.....	65
Tabla N° 26: Prueba de normalidad de eficiencia con Shapiro Wilk.....	66
Tabla N° 27: Comp. de medias eficacia antes y después con T Student	67
Tabla N° 28: Estadísticos de prueba de T Student para eficacia	67

ÍNDICE DE LAS FIGURAS

	Pág.
Figura N° 01: Diagrama Ishikawa – Baja productividad en la planta N° 2	04
Figura N° 02: Diagrama de Pareto	06
Figura N° 03: Diseño de la ingeniería de métodos	16
Figura N° 04: Etapas de la ingeniería de métodos	18
Figura N° 05: Símbolos del diagrama de flujo	19
Figura N° 06: Símbolos del DAP	20
Figura N° 07: Flujograma de procesos de la empresa	41

ÍNDICE DE LOS ANEXOS

	Pág.
Anexo 01: FO - Formato N° 1.- Movimientos	77
Anexo 02: FO - Formato N° 2.- Tiempo estándar.....	78
Anexo 03: FO - Formato N° 3.- Índice de eficiencia	79
Anexo 04: FO - Formato N° 4.- Indicador de eficacia.....	80
Anexo 05: Cinta métrica: Certificado de calibración	81
Anexo 06: Cronómetro: Certificado de calibración	85
Anexo 07: Tabla N° 4 – DAP Antes: Fraccionado de macelos.....	90
Anexo 08: Tabla N° 5 – DAP Antes: Corte y pulido.....	91
Anexo 09: Tabla N° 6 – DAP Antes: Estucado	92
Anexo 10: Tabla N° 7 – DAP Antes: Acabados.....	93
Anexo 11: Tabla N° 9 – DAP Después: Fraccionado de macelos.....	94
Anexo 12: Tabla N° 10 – DAP Después: Corte y pulido.....	95
Anexo 13: Tabla N° 11 – DAP Después: Estucado	96
Anexo 14: Tabla N° 12 – DAP Después: Acabados	97
Anexo 15: Tabla N° 15 – Resumen general – Antes y después.....	98
Anexo 16: Tabla N° 18 – Flujo de caja antes	99

Anexo 17: Tabla N° 19 – Flujo de caja después.....	100
Anexo 18: Validación de instrumentos	101
Anexo 19: Matriz de consistencia.....	107

RESUMEN

La presente tesis que fue desarrollada es de tipo cuantitativo, pre-experimental, cuyo objetivo principal es determinar de qué manera la aplicación de ingeniería de métodos incrementa la productividad en la planta de baldosas de mármol y travertinos N° 2 de la empresa Gallos Marmolería SA del distrito de Lurín, 2016. La población de estudio fue la producción evaluada durante 15 días en la planta baldosas N° 2 de la empresa Gallos Marmolería SA y la muestra se determinó con una fórmula para poblaciones menores de 30, y el resultado fue de 15 ciclos para cada proceso durante 15 días. Los datos fueron recogidos mediante fichas de observación que desarrollé para registrar los movimientos, los tiempos estándar, el índice de eficiencia y el indicador de eficacia. Finalmente los resultados de la investigación lograron probar que la aplicación de ingeniería métodos incrementó la productividad en la planta de producción de baldosas de la empresa Gallos Marmolería SA, pues pasó de producir 8.25 m²/min a 14.10 m²/min.

Palabras clave: Productividad, ingeniería de métodos, tiempo estándar.

ABSTRACT

The present thesis was developed in the quantitative, pre-experimental type, whose main objective is to determine how the application of method engineering increase productivity in the marble and travertine tile plant No. 2 of the company Gallos Marmolería SA from the district of Lurín, 2016. The study population was the production evaluated during 15 days in the floor tile No. 2 of the company Gallos Marmolería SA and the sample was determined with a formula for populations under 30, and the result Was 15 cycles for each process for 15 days. The data were collected using observation sheets that were developed to record movements, standard times, efficiency index and efficiency indicator. Finally, the results of the research were able to prove that the engineering application increased productivity at the Gallos Marmolería SA tile production plant, from production of 8.25 m² / min to 14.10 m² / min.

Key words: Productivity, method engineering, standard time.