



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

# **FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA**

**APLICACIÓN DE ESTUDIO DE TRABAJO PARA MEJORAR LA  
PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE  
SALCHICHAS EN LA EMPRESA FRIGO PYG SAC, CHORRILLOS  
LIMA, 2017.**

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

**AUTOR:**

**EDWIN MARCO BELLEZA SORIANO**

**ASESOR:**

**ING. LINO ROLANDO RODRIGUEZ ALEGRE**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA**

**LIMA – PERÚ**

**2017**

---

EDWIN MARCO BELLEZA SORIANO  
AUTOR

---

LINO ROLANDO RODRIGUEZ ALEGRE  
ASESOR DESARROLLO DE PROYETO TESIS

Presentada a la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo  
Lima Norte para optar el Grado de Ingeniero Industrial.

---

PRESIDENTE

---

SECRETARIO VOCAL

LIMA 2017

## Dedicatoria

A mi familia quienes por ellos soy lo que soy. Para mis padres por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

## Agradecimiento

Agradezco a Dios por bendecirme y darme salud para cumplir con todos los objetivos trasados, además agradezco a mi amiga, Marielena Gutierrez Luyo, que ha sido para mi, como mi mano derecha durante todo este tiempo; Te agradezco por la desinteresada ayuda, por darme una mano cuando lo necesité. ¡Mucha gracias!

## **Declaratoria de su autenticidad**

Yo EDWIN BELLEZA SORIANO con DNI N° 40863822, 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 académico profesional 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, 17 Noviembre del 2017

-----  
EDWIN, BELLEZA SORIANO

## **Presentación**

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del reglamento de grados y títulos de la Universidad Cesar Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada “Aplicación del estudio de trabajo para mejorar la productividad en la línea de producción de salchichas en la empresa frigo pyg sac, chorrillos lima 2017”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de Ingeniería Industrial.

El desarrollo de esta tesis está sujeto a las normas establecidas por el área de investigación de la escuela profesional de Ingeniería Industrial, de la Universidad Cesar Vallejo, tiene como objetivo aplicar todos los conocimientos y herramientas aprendidas durante los años académicos.

El desarrollo de esta tesis está enmarcado en la empresa FRIGO PYC SAC. En la línea de producción de salchichas.

Se realizó con la finalidad de mejorar el tiempo de proceso en la línea de salchicha y así cumplir con la demanda de nuestros clientes y a su vez hacer el estudio de trabajo al proceso productivo para mejorar los indicadores de la productividad.

Actualmente, la empresa ha ido creciendo en todas sus líneas de embutidos, ha ido ganando una posición en el mercado, esto ha generado un alza de nuestras ventas, lo que nos obliga a mejorar el tiempo de procesamiento del mismo, con especial énfasis en el proceso de salchichas de cerdo.

**EDWIN MARCO, BELLEZA SORIANO**

## ÍNDICE

Dedicatoria	III
Agradecimiento	IV
Declaratoria de su autenticidad	V
Presentación	VI
Resumen	XV
Abstract	XVI
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA	2
1.1.1. Diagrama de Ishikawa	7
1.1.2. Matriz Correlación de las causas del problema	8
1.1.3. Puntuación de los problemas en el área de producción de salchichas.	9
1.1.4. Justificación de las causas del problema	10
1.1.5. Diagrama de Pareto	11
1.1.6. Ponderación de problemas en el área producción de Salchichas	11
1.1.7. Matriz de estratificación	12
1.2. TRABAJOS PREVIOS	14
1.3. TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA	29
1.3.1 Estudio del Trabajo	29
1.3.2. Productividad	40
1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	46
1.4.1 Problema General	46
1.4.2 Problemas Especificos	46
1.5. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	46
1.5.1. Justificación teórica	47
1.5.2. Justificación práctica	47
1.5.3. Justificación metodológica	47
1.5.4. Justificación socioeconómica	48
1.5.5. Medioambiental	48

1.6. HIPÓTESIS	48
1.6.1. Hipotesis General	48
1.6.2. Hipótesis Específicas	48
1.7. OBJETIVOS	49
1.7.1. Objetivo General	49
1.7.2. Objetivos Especificos	49
<b>II. MÉTODO</b>	<b>50</b>
2.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	51
2.1.1. Tipo de Investigación	51
2.1.2. Nivel de Investigación	51
2.1.3. Diseño de investigación	51
2.1.4. Tipo de estudio	52
2.2. VARIABLES, OPERACIONALIZACION	53
2.2.1. Variable independiente: El estudio del trabajo	53
2.2.2. Variable dependiente: Productividad	54
2.2.3. Definición Conceptual	54
2.2.4. Definición Operacional	54
2.2.5. Dimensiones	55
2.2.6. Matriz de operacionalizacion	57
2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	59
2.3.1 Población	59
2.3.2 Muestra	59
2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD	59
2.4.1. Técnicas	59
2.4.2. Instrumentos de recolección de datos.	60
2.4.3. Validez	60
2.4.4. Confiabilidad	61
2.5. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS	61
2.5.1. Análisis descriptivo	61
2.5.2. Análisis inferencial	61
2.6. ASPECTOS ÉTICOS	62



2.7. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO	62
2.7.1. Situación actual	63
2.8. ANALISIS ECONÓMICO Y FINANCIERA.	73
2.8.1. Propuesta de mejora	75
2.8.2. Implementación de la propuesta	77
<b>III. RESULTADOS</b>	<b>96</b>
3.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO	97
3.1.1. Variable dependiente –Productividad	97
3.1.2. Variable dependiente – dimensión 1: Eficiencia.	99
3.1.3. Variable dependiente – dimensión 1: Eficiencia	101
3.2. ANÁLISIS INFERENCIAL	104
3.2.1. Análisis de la hipótesis general	104
3.2.2. Análisis de la primera hipótesis específica	107
3.2.3. Análisis de la segunda hipótesis específica	109
<b>IV. DISCUSIÓN</b>	<b>112</b>
<b>V. CONCLUSIÓN</b>	<b>115</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	<b>117</b>
<b>VII. REFERENCIA</b>	<b>119</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>125</b>

## ÍNDICE DE FÓRMULAS

Fórmula 1.	Índice de Agregación de valor	37
Fórmula 2.	Fórmula de productividad	41
Fórmula 3.	Fórmula de eficiencia	43
Fórmula 4.	Índice de agregación de valor	83
Fórmula 5.	Fórmulas para establecer el tiempo estándar.	85
Fórmula 6.	Para calcular el tiempo estándar	94

## ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1.	La productividad laboral en la Región	3
Imagen 2.	Cuadro de consumo de embutido en el Perú.	5
Imagen 3.	Operación de embutido y atado de salchichas	79
Imagen 4.	Antes y después de la implementación de la máquina de embutido al vacío en el proceso de producción de salchichas.	92

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Dimensiones, indicadores de estudio del trabajo.	31
Tabla 2	Dimensiones, Indicadores de productividad.	44
Tabla 3	Tiempo de análisis de los datos	52
Tabla 4	Operacionalizacion de la variable Independiente. Estudio del trabajo	57
Tabla 5	Operacionalizacion de la variable dependiente. Productividad.	58
Tabla 6	Puesto Y Funciones de la empresa	64
Tabla 7	Comparación de kilogramos de pedidos de Salchichas por mes del año 2016.	66
Tabla 8	Tiempos empleados a cada operación.	68
Tabla 9	Tiempo de producción semanal	68
Tabla 10	Eficiencia, eficacia y productividad trimestral de la producción de salchichas.	69
Tabla 11	Propuesta	73
Tabla 13	Registro de tiempos en cada operación del proceso de producción de salchichas	78
Tabla 14	Registro de tiempo de la operación de embutido y atado de salchichas.	79
Tabla 15	Variable independiente: estudio de trabajo	81
Tabla 16	Registro de actividades de agregación de valor	82
Tabla 17	Registro de toma de tiempos de la aplicación de estudio de trabajo	86
Tabla 18	Representa cálculo de tiempo estándar de producción de salchicha y cantidad de kilogramos, producida en mes de marzo.	90
Tabla 19	Tiempo establecido de producción de salchichas	93
Tabla 20	Registro:toma de tiempos despues de la aplicación del estudio de trabajo	94
Tabla 21	Estadística descriptiva de la dimensión eficiencia.	97
Tabla 22	Cuadro de comparación de productividad después de la aplicación del estudio del trabajo	98
Tabla 23	Eficiencia - antes	99
Tabla 24	Eficiencia-después	100
Tabla 25	Registro de datos de eficacia antes de la implementación.	102
Tabla 26	Eficacia - después	103
Tabla 27	Prueba de normalidad de la variable productividad	105
Tabla 28	Representativos de productividad antes y después con T Student.	106
Tabla 29	Análisis del valor de productividad antes y después con T Student.	106
Tabla 30	Prueba de normalidad de la dimensión eficiencia	107
Tabla 31	Estadística de dimensión eficiencia	108
Tabla 32	Prueba de hipótesis de dimensión eficiencia	108

Tabla 33	Prueba de normalidad de la dimensión eficacia	110
Tabla 34	Estadística de dimensión eficacia	110
Tabla 35	Prueba de hipótesis de dimensión eficacia	111

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.	Organigrama de la empresa FRIGO PYG SAC	65
Gráfico 2.	organigrama departamento de Producción de Salchichas.	65
Gráfico 3.	Histograma de programación del proceso productivo de salchichas.	67
Gráfico 4.	Operaciones del proceso	67
Gráfico 5.	Diagrama de flujo del área de producción de salchichas	70
Gráfico 6.	Diagrama de operaciones de proceso	71
Gráfico 8.	Diagrama Analítico de Proceso (DAP)	80
Gráfico 9.	Diagrama de flujo. Índice de agregación de valor en el proceso de producción de salchicha	83
Gráfico 10.	Diagrama de Flujo de cada actividad de producción de salchicha	84
Gráfico 11.	Representación gráfica – toma de tiempos de operación en la producción de salchichas.	87
Gráfico 12.	Histograma de tiempo de ocio en la producción de salchichas.	87
Gráfico 13.	Histograma de tiempo de espera en la producción de salchichas.	88
Gráfico 14.	Histograma de Tiempo Estándar	88
Gráfico 15.	Histograma de tiempo muerto en la producción de salchichas.	89
Gráfico 16.	Diagrama de flujo de cada actividad de producción de salchicha	91
Gráfico 17.	Diagrama analítico de Proceso (DAP)	95
Gráfico 18.	Histograma productividad antes-después	99
Gráfico 19.	se presenta empleado la herramienta de histograma de la eficiencia antes y después de la implementación	101
Gráfico 20.	Histograma eficacia antes – después	104

## Resumen

Esta investigación es de carácter aplicada contiene como línea de investigación a la gestión empresarial y productiva la cual planteó la propuesta de mejora a la productividad exponiendo como título: Aplicación del estudio de trabajo para mejorar la productividad en la línea de producción de salchichas en la empresa frigo pyg sac, chorrillos lima 2017. Las causas de la problemática fueron identificadas a partir de que falta medición de trabajo, Métodos trabajos inadecuados, Exceso de tiempo improductivo en las actividades del proceso., Falta programa de mantenimiento de las maquinas, No hay estándares de tiempo de proceso. Poca iluminación en el área de producción, Exceso de tiempo muerto entre las operaciones, NO existe buena ubicación de la maquina embutidora, En el are producción. No existe un número fijo de operarios asignados a cada paso de proceso de embutido,. Con la aplicación de la metodología del estudio de trabajo se logró aumentar la productividad del proceso en la línea de producción de salchichas hacia un valor del 43.53 %. La eficacia del proceso mejoro en un valor promedio de 13.33 %. La eficiencia aumento al 26.63 % en el proceso de embutido .La población y la muestra estadística ambas estuvieron conformadas por una duración de doce semanas para la etapa del pretest y doce semanas para el postest. Por ser una investigación cuasi experimental la muestra y población son idénticas en las unidades de tiempo. La información de campo nos ayudó al análisis y el desarrollo estadístico que fue proporcionada por el área de la línea de producción de salchichas. Los resultados porcentuales de la productividad y las dimensiones de eficiencia y eficacia se lograron a partir del uso del software estadístico en SPSS 22 a nivel descriptivo e inferencial. Las discusiones, conclusiones y recomendaciones se obtuvieron de los resultados estadísticos. Finalmente, estos resultados han permitido de manera directa dar solución al problema que se planteó en el inicio del proyecto de investigación.

Palabras claves: Estudio del Trabajo, Productividad, Eficiencia y Eficacia

## **Abstract**

This investigation is of an applied nature, it contains as a line of research the business and productive management which raised the proposal of improvement to the productivity exposing as title: Application of the work study to improve the productivity in the line of production of sausages in the company frigo pyg sac, chorrillos lima 2017. The causes of the problem were identified from the lack of work measurement, inadequate work methods, lack of maintenance program for the machines, lack of maintenance program for the machines, no time standards of process. Little lighting in the production area, Excess of dead time between operations, NO good location of the stuffing machine, In the are production. There is no fixed number of operators assigned to each step of the sausage process. With the application of the methodology of the study of work was achieved to increase the productivity of the process in the line of production of sausages to a value of 43.53%. The efficiency of the process improved by an average value of 26.63%. The efficiency increased to 13.33 % in the sausage process. The population and the statistical sample were both comprised of a duration of twelve weeks for the pretest stage and twelve weeks for the posttest. Because it is a quasi-experimental investigation, the sample and population are identical in the units of time. The field information helped us with the statistical analysis and development that was provided by the area of the sausage production line. The percentage results of productivity and the dimensions of efficiency and effectiveness were obtained from the use of statistical software in SPSS 22 at a descriptive and inferential level. The discussions, conclusions and recommendations were obtained from the statistical results. Finally, these results have allowed a direct solution to the problem that was raised at the beginning of the research project.

**Keywords:** Study of Work, Productivity, Efficiency and Efficiency



	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02
		Versión : 07
		Fecha : 31-03-2017
		Página : 1 de 1

Yo, RONALD DAVILA LAGUNA, Responsable de Investigación del PFA de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: "APLICACIÓN DE ESTUDIO DE TRABAJO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LINEA DE PRODUCCIÓN DE SALCHICHAS EN LA EMPRESA FRIGO PYG SAC, CHORRILLOS LIMA ,2017" del estudiante BELLEZA SORIANO EDWIN MARCO ; tiene un índice de similitud de 17 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

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

Los Olivos, 21 mayo del 2018



.....  
**Mg. Ronald Davila Laguna**  
 Responsable de Investigación del PFA  
 de la EP de Ingeniería Industrial

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