



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial y Comercial

**EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS
DISERGONOMICOS EN UNA COMPAÑÍA
ASEGURADORA EN LIMA**

**Tesis Para Optar El Título Profesional De Ingeniero
Industrial Y Comercial**

MANCO GUILLEN, NILO DENILSON

Asesor:

MBA. Ing. Zelada Garcia, Michael

Lima – Perú

2017

JURADO DE LA SUSTENTACION ORAL

.....
Presidente

.....
Jurado 1

.....
Jurado 2

Entregado el: 26/04/2017

Aprobado por:



.....
Manco Guillen, Nilo Denilson

.....
Zelada Garcia, Michael

UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA
FACULTAD DE INGENIERIA

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

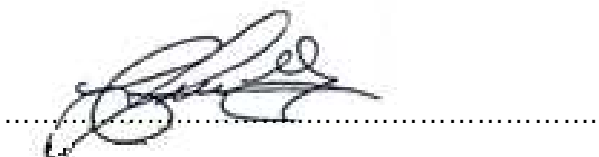
Yo, Manco Guillen, Nilo Denilson, identificado/a con DNI N° 43898886 Bachiller del Programa Académico de la Carrera de Ingeniería industrial y comercial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad San Ignacio de Loyola, presento mi tesis titulada:

Evaluación y control de riesgos disergonomicos en una compañía aseguradora en lima.

Declaro en honor a la verdad, que el trabajo de tesis es de mi autoría; que los datos, los resultados y su análisis e interpretación, constituyen mi aporte. Todas las referencias han sido debidamente consultadas y reconocidas en la investigación.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad u ocultamiento de la información aportada. Por todas las afirmaciones, ratifico lo expresado, a través de mi firma correspondiente.

Lima, 26 de Abril de 2017

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Manco Guillen', is written over a horizontal dotted line.

Manco Guillen, Nilo Denilson

DNI N° 43898886

EPÍGRAFE

Si abandonas tu apego a lo conocido, estarás
entrando al camino de todas las posibilidades.

(Deepak Chopra, 2014)

INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	13
ABSTRACT	14
INTRODUCCIÓN	15
PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
Identificación del problema	16
Formulación del Problema	18
Problemas Específicos	18
MARCO REFERENCIAL	18
Antecedentes.....	18
Revisión de tesis internacionales	18
Revisión de tesis nacionales.	20
Estado del Arte.....	23
Marco teórico	23
Accidente de trabajo (AT).....	24
Control de Riesgos (CR)	24
La ergonomía y la salud ocupacional	24
Definiciones de ergonomía.....	24
Objetivos de la Ergonomía	25
Áreas de la ergonomía	26
Riesgo ergonómico	28
Sistema de trabajo	28
Riesgos Laborales.....	29
Evaluación de Riesgos	30
Antropometría en el puesto	31
Problemas físicos	36
Metodología R.E.B.A.	39

Cuestionario CORNELL	40
OBJETIVOS	41
Objetivo General	41
Objetivos específicos	41
JUSTIFICACIÓN	42
Teórica	42
Práctica	42
Social	42
HIPOTESIS	44
Hipótesis General	44
Hipótesis específicas.	44
MARCO METODOLÓGICO.....	46
Metodología	46
Nivel	46
Paradigma	46
Enfoque.....	46
Método	47
Variable.....	48
POBLACIÓN Y MUESTRA.....	48
Población	48
Muestra	48
Unidad De Análisis	49
INSTRUMENTOS Y TECNICAS.....	52
Instrumentos	52
PROCEDIMIENTO Y METODO DE ANALISIS	57
Procedimiento	57
Método de Análisis	57

Desarrollo de Objetivos.....	58
Desarrollo del O1: Identificar las actividades que realizan los trabajadores de la empresa de seguros.....	59
Desarrollo del O2: Cuantificar el riesgo disergonómicos de las actividades críticas de los trabajadores de la empresa de seguros, aplicado el método REBA.....	64
Desarrollo del O3: Cuantificar la percepción el riesgo disergonómicos de las actividades críticas de los trabajadores de la empresa de seguros, aplicado el método CORNEL.	69
Desarrollo del O4: Elaboración de la propuesta de mejora, basado en los métodos REBA y CORNELL.....	73
Discusiones	89
CONCLUSIONES.....	91
RECOMENDACIONES	92
ANEXOS	95
ANEXO I: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	96
ANEXO II: Resumen del análisis REBA	98
ANEXO III: Charla Ergonomía.....	99

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Objetivos asociados de la Ergonomía y psicología	25
Tabla 2: Divisiones de la ergonomía	27
Tabla 3: Factores físicos, químicos y biológicos, que se encuentran en el sistema de trabajo	27
Tabla 4: Posturas y partes del cuerpo afectadas	38
Tabla 5: Indicador de ausentismo por enfermedad	58
Tabla 6: Actividades críticas desarrolladas por los trabajadores de la compañía de seguros en Lima	62
Tabla 7: Resumen de los segmentos evaluados en el método REBA	67
Tabla 9: Cronograma de actividades de la elaboración de Propuesta de un programa de mejora	78
Tabla 10: Cronograma de actividades de la elaboración de Propuesta de un programa de mejora	79
Tabla 11: Cronograma de actividades externas y capacitaciones.	80
Tabla 13: Balance general del programa de salud ocupacional con fundamento en el estudio de los riesgos disergonómicos	86

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Interrelaciones en el sistema de trabajo	29
Figura 2: Proceso de evaluación de riesgos	31
Figura 3: Antropometría	32
Figura 4: Especificaciones para puestos de trabajo sentado (Altura de plano de trabajo medido en mm)	33
Figura 5: Medidas para los puestos de trabajo sentado	34
Figura 6: Arco de manipulación vertical	34
Figura 7: Arco horizontal de alcance de los brazos para un área de trabajo	35
Figura 8: Silla de trabajo según las características	36
Figura 9: Estructura de negocio organizado en tres grupos: macro procesos primarios, macro procesos de apoyo y macro procesos de gestión	59
Figura 10: Actividades en el macro procesos primarios	60
Figura 11: Diagrama de procesos - Compañía aseguradora	61
Figura 12: Análisis del cuello	64
Figura 13: Análisis del tronco	65
Figura 14: Análisis de las piernas	65
Figura 15: Análisis del brazo	66
Figura 16: Análisis del antebrazo	66
Figura 17: Análisis de la muñeca	66
Figura 18: Análisis muscular	67
Figura 19: Posturas que generan mayor riesgo disergonómico – Método REBA	67
Figura 20: Efecto, causa y acción aplicado a los resultados del método REBA	68
Figura 29: Propuesta para los trabajadores con equipos portátiles	83
Figura 31: Comparativo de proyección de la mejora proyectada según la metodología REBA.	85

INDICE DE ANEXOS

ANEXO I: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	104
ANEXO II: Resumen del análisis REBA	106
ANEXO III: Charla Ergonomia	107

DEDICATORIA

El presente estudio está dedicado a mis padres, hermanos y familiares quienes forman parte fundamental de mi vida, personas que me han sabido guiar y acompañar en cada acontecimiento importante en mi formación profesional.

Del mismo modo dedico mi tesis de manera muy especial a mi madre, quien es pilar fundamental en vida y a quien le debo y deberé toda mi vida por quien soy.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a dios y a mis familiares, y de manera especial a mi madre quien me acompaña incansablemente en todos mis proyectos, pilar fundamental y a quien doy gracias de haber hecho el hombre que hoy en día soy, gracias a ese apoyo incansable que me permitieron culminar mis estudios.

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el impacto de los riesgos disergonómicos a los que se encuentra expuestos al personal administrativo de una compañía de seguros de la ciudad de Lima. La metodología de trabajo planteada consistió en la aplicación del método CORNELL en el trabajador, mediante el cual nos permita evaluar la frecuencia, gravedad y la interferencia de las posibles molestias en la realización de su trabajo. Se realizó también la evaluación del método REBA que indica el nivel de riesgo musculo esquelético, ocasionado por la variedad de tareas realizadas por los trabajadores, plasmando el riesgo en una escala del 1 al 12. Con los resultados obtenidos se formuló un plan de control, el cual mediante el análisis de rentabilidad económica, a un futuro proyectado de 5 años, se le calculó los indicadores VAN y TIR para determinar su viabilidad económica bajo el marco peruano de Seguridad y Salud en el Trabajo. (Ley 29783).

La compañía de seguros cuenta con un área administrativa de 60 empleados que se tomó como la población total del estudio y como tamaño de muestra se tomó 40 trabajadores al azar según la metodología de muestreo de poblaciones finitas. Los resultados del análisis por el método de CORNELL muestran que las partes del cuerpo con mayor dolencia son el cuello, la parte baja de la espalda, las caderas y muslos, con una incomodidad general del 48% y una interferencia laboral del 56.67%. Además se encontró ausentismo laboral de 20% por enfermedad ocupacional. El método de REBA nos da una puntuación de 12 lo que significa que el nivel de riesgo de presentar alteraciones disergonómicas es muy alto, y se requiere medidas correctivas inmediatas.

Con los resultados obtenidos se elaboró un plan de control, con el objetivo de reducir el riesgo de presentar alteraciones disergonómicas, con un costo de implementación de S/.123,500.00 (ciento veinte tres mil quinientos nuevos soles) de inversión inicial y un gasto anual de S/.126,300.00 (ciento veinte seis mil trescientos nuevos soles), el análisis de rentabilidad de su aplicación a 5 años dio como resultado un VANE (S/. 566,863.32) sumado a un TIR de 68.43%, ratios que nos permite concluir que la implementación de la propuesta estudiada es altamente rentable para la empresa de seguros de la ciudad de Lima:

Palabras clave: riesgo disergonómicos, evaluación ergonómica, REBA, CORNELL, productividad económica, ergonomía.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the impact of the non-ergonomic risks to which the administrative staff of an insurance company of the city of Lima is exposed. The work methodology used was to apply the CORNELL method to the worker, which allow us to evaluate the frequency, severity and interference of possible discomfort in the performance of his work. The evaluation of the REBA method was also carried out, which indicates the level of skeletal muscle risk, caused by the variety of tasks performed by the workers; this risk was calculated on a scale from 1 to 12. A control plan was formulated with the results obtained, which through the analysis of economic profitability to a projected future of 5 years, was calculated the VAN, TIR indicators to determine their economic viability under the Peruvian framework of Occupational Safety and Health. (Law 29783).

The insurance company has an administrative area of 60 employees, which were taken as the total population of the study and as sample size, 40 workers were randomly taken according to finite population sampling methodology. The results of the analysis by the CORNELL method show that the most painful parts of the body are the neck, the lower back, the hips and thighs, with a general discomfort of 48% and a labor interference of 56.67%. In addition, work absenteeism was found to be 20% due to illness. The REBA method gives us a score of 12, which means that the level of risk of presenting non-ergonomic alterations is very high, and immediate corrective measures are required.

With the results obtained, a control plan was developed with the aim of reducing the risk of presenting non ergonomic alterations with an implementation cost of S / .123,500.00 (one hundred twenty three thousand five hundred nuevos soles) of initial investment and an annual expense of S / .126,300.00 (one hundred twenty six thousand three hundred nuevos soles). The profitability analysis of its application to 5 years resulted in a VANE (S / . 566,863.32) added to a TIR of 68.43%, which allows us to conclude that the implementation of the proposal studied is highly profitable for the insurance company of the city of Lima.

Key words: Non-ergonomic risk, ergonomic evaluation, REBA, CORNELL, economic productivity, ergonomics.