



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
AMBIENTAL**

**IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS  
DISERGONÓMICOS ASOCIADO AL RENDIMIENTO  
PRODUCTIVO DEL PERSONAL EN LA EMPRESA  
METALMECANICA INDUMET NARRO S.A.C**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO AMBIENTAL**

**AUTOR:**

**MENDOZA CÓRDOVA LUCERO VARINIA**

**ASESOR:**

**Mg. RODRIGUEZ ANAYA ROSA DEIFILIA**

**LINEA DE INVESTIGACIÓN:**

**GESTIÓN AMBIENTAL EN LAS INDUSTRIAS**

**LIMA-PERÚ**

**2014**

**PÁGINA DEL JURADO**

---

**Mg. . RODRIGUEZ ANAYA, Rosa Deifilia**

**SECRETARIO**

---

**Dr. VALVERDE FLORES, Jhonny Wilfredo**

**PRESITENDE**

---

**Dr. TONGO PIZARRO, José Pedro**

**VOCAL**

**Dedicatoria**

**A Dios**

Por brindarme a una familia maravillosa, y por darme la confianza y seguridad para culminar con este proyecto.

**A mi papá Godo**

Que gracias a él y a sus sabias palabras supe salir adelante, y a saber aprovechar las oportunidades que me da la vida.

**A mi mamá Tefi.**

Que gracias a su perseverancia y su insistencia voy logrando lo que me propongo.

**A mi hermano Axel,**

Por brindarme todo su cariño, por todas esas palabras que me hicieron abrir los ojos en cada circunstancia de esta larga vida

**A mi tesoro Yuki,**

Por la fidelidad y por todo el cariño que nos tiene a toda la familia.

**Alex**

Por apoyarme y ayudarme en los momentos más tensos que pase durante todos estos años.

**Agradecimiento**

Agradezco al Sr. Carlos Narro por permitirnos realizar en trabajo en su empresa, puesto que sin su ayuda nada de esto se hubiese logrado.

Agradezco al equipo de trabajo por permitirme conocer un poco más sobre la realidad que viven en sus labores del día a día.

A los asesores que siempre estuvieron apoyándonos en las dudas que surgían durante el desarrollo del presente trabajo de investigación.

#### **Declaración de Autenticidad**

Yo Lucero Varinia Mendoza Córdova con DNI N 70222347, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería Ambiental, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

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 Cesar Vallejo.

**Lima,01 de Diciembre del 2014**

-----  
**Lucero Varinia Mendoza Córdova**

### **Presentación**

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo presento ante ustedes la Tesis Titulada "Identificación de los Factores de Riesgos Disergonómicos asociados al Rendimiento Productivo del Personal en la Empresa Metalmecánica Indumet Narro S.A.C.", la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Ingeniería Ambiental.

Lucero Varinia Mendoza Córdova

## ÍNDICE

Página del jurado.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Presentación .....	vi
Índice.....	vii
Índice de tablas.....	ix
Índice de figuras.....	x
Resumen.....	xii
Abstract.....	xiii

### I. INTRODUCCIÓN

1.1. Problema.....	6
1.1.1. Problema General.....	6
1.1.2. Problema Especifico.....	7
1.2. Objetivos.....	7
1.2.1. Objetivo General.....	7
1.2.2. Objetivo Especifico.....	7

### II. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Hipótesis.....	8
2.1.1. Hipótesis General.....	8
2.1.2. Hipótesis Especifica.....	8
2.2. Variables.....	8
2.2.1. Variables Indendiente.....	8
2.2.2. Variable Dependiente.....	8
2.3. Operacionalización de variables.....	8
2.4. Metodología.....	9
2.5. Tipos de estudio.....	9
2.6. Diseño.....	9
2.7. Población y Muestra.....	10
2.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	10
2.8.1. Instrumento para la recolección de datos.....	10
2.8.2. Procedimiento de Recolección de Datos.....	10
2.9. Métodos de análisis de datos.....	12

2.9.1. Grupo A.....	12
2.9.2. Grupo B.....	16
<b>III. RESULTADOS</b>	
3.1. Resultado de la aplicación del método REBA y la encuesta.....	25
3.2. Resultado del análisis de tareas con mayor nivel de riesgo.....	48
3.3. Resultado de identificación de lesiones de trabajo.....	49
3.4. Resultado de la determinación de factores de riesgo disergonómico que influyen en el rendimiento laboral.....	50
<b>IV. DISCUSIÓN.....</b>	51
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	52
<b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>	54
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	54
<b>VIII. ANEXOS.....</b>	57

Tabla 01: Operacionalización de variable.....	9
Tabla 02: Recolección de Datos.....	11
Tabla 03: Puntuación del tronco.....	13
Tabla 04: Modificación de la posición del cuerpo.....	14
Tabla 05: Puntuación del cuello.....	14
Tabla 06: Modificación de la puntuación del cuello.....	15
Tabla 07: puntuación de piernas.....	15
Tabla 08: Modificación de la puntuación de las piernas.....	16
Tabla 09: Puntuación de brazos.....	17
Tabla 10: Modificación sobre la presentación del brazo.....	17
Tabla 11: Puntuación del antebrazo.....	18
Tabla 12: Puntuación de la muñeca.....	19
Tabla 13: Modificación de la puntuación.....	19
Tabla 14: Puntuación inicial para el grupo A.....	20
Tabla 15: Puntuación inicial para el grupo B.....	20
Tabla 16: Puntuación inicial para la carga o fuerza.....	21
Tabla 17: Modificación de la puntuación o fuerza.....	21
Tabla 18: Puntuación del tipo de agarre.....	21
Tabla 19: Puntuación C en función de las puntuaciones A y B.....	22
Tabla 20: Puntuación del tipo de actividad.....	22
Tabla 21: Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.....	23
Tabla 22: Nivel de riesgo de posturas de las tareas realizadas en una jornada laboral.	48
Tabla 23: Factores y las lesiones de trabajo causantes.....	49
Tabla 24: Factores de riesgos disergonómicos.....	50

## Índice de Figuras

Figura N°01: Posición de tronco .....	13
Figura N°02: Posición que modifican la posición del tronco.....	13
Figura N°03: Posición del cuello.....	14
Figura 04: posición de cuello.....	14
Figura N°05: posición de las piernas.....	15
Figura N°06: ángulos de flexión de las piernas.....	16
Figura N°07: posición de brazo.....	16
Figura N°08: Posiciones que modifican la puntuación del brazo.....	17
Figura N°09: posiciones del antebrazo .....	18
Figura N°10: posiciones de la muñeca.....	18
Figura N°11: torsión o desviaciones de la muñeca.....	19
Figura N°12: flujo de obtención de puntuaciones en el método REBA.....	24
FiguraN°13: Trabajo de Esmerilado.....	25
figura N°14: Puntuación método REBA.....	25
figura N°15: Trabajo de Soldadura.....	27
Figura N°16: Puntuación metodo REBA.....	27
Figura N°17: Trabajo de pintado.....	29
Figura N° 18: Puntuación método REBA.....	29
Figura N°19: Limpieza de materiales.....	31
Figura N°20: Puntuación método REBA.....	31
Figura N°21: Trabajo de soldadura.....	33
Figura N°22: Puntuación método REBA.....	33
Figura N°23: Acabado de infraestructura.....	35
Figura N°24: Puntuación método REBA.....	35
Figura N°25: Selección de Materiales.....	37
Figura N°26: Puntuación método REBA.....	37
Figura N°27: Trabajo de corte.....	39
Figura N°28: Puntuación método REBA.....	39
Figura N°29: Trabajo de soldadura.....	41
Figura N°30: Puntuación método REBA.....	41
Figura N°31: Trabajo de acabados.....	43
Figura N°32: Puntuación método REBA.....	43

Figura N°33: Nivel de capacitación.....	45
Figura N°34: Conocimiento sobre las posturas correcta.....	46
Figura N°35: Molestia en el cuerpo durante las labores.....	46
Figura N°36: Zonas afectadas durante la jornada.....	47
Figura N°37: Cumplimiento del horario laboral.....	47
Figura N°38: Nivel de riesgo por cantidad de operarios.....	48

## **Resumen**

La investigación tuvo como principal objetivo identificar los factores de riesgo disergonómico asociados al rendimiento del personal en la empresa metalmecánica Indumet narro S.A.C . Para este caso se tomo en cuenta los puestos de trabajos ya que los datos fueron fáciles de obtener.

El estudio se realizo con una población de 12 operarios, no se aplico la muestra y el muestreo, se trabajó con un tipo de estudio descriptivo y diseño transaccional descriptivo.

Los datos obtenidos se realizaron mediante la obtención de fotografías de las cuales se midieron ángulos las cuales fueron aplicadas al método de análisis REBA para identificar los factores de riesgo. También se realizo unas encuestas para determinar el rendimiento productivo del personal.

Los resultados de la aplicación del método REBA revelan que el nivel de riesgo se da en 8 operarios de los cuales su nivel de riesgo es alto y En cuanto a los resultados de las encuestas demuestran que el personal cuenta con molestias en la espalda producto a las malas posturas, es por tal motivo que su desempeño es bajo en la jornada laboral. Entre las conclusiones se menciona que mediante el método REBA se logro identificar los niveles riesgo en cuanto a posturas inadecuadas obteniendo así los factores de riesgo que influyen en la jornada laboral, de la modo se recomendó realizar evaluaciones ergonómicas periódicas y brindar las charlas necesarias en cuanto al traslado de materiales, posturas para cada labor, uso de herramientas adecuadas, por lo tanto se concluye que el método utilizado es factible para la identificación de factores de riesgo disergonómico.

**Palabras claves:** Nivel de riesgo, disergonomia, método REBA, rendimiento productivo, metalmecánica.

## **Abstract**

The study's main objective was to identify risk factors associated disergonómico staff performance engineering company in Indumet narrate SAC. For this case take into account the jobs because data were readily available.

The study was conducted with a population of 12 workers, sample and sampling is not applied, we worked with a type of transactional descriptive descriptive study design.

The data were performed by obtaining photographs from which angles which were applied to REBA method of analysis to identify risk factors were measured. A survey was also conducted to determine the yield of staff.

The results of applying the method REBA show that the level of risk occurs in 8 workers of which their level of risk is high and Regarding the survey results show that the staff has back problems product to poor posture is for this reason that their performance is low in the workday. Among the conclusions mentioned that by REBA method achievement identify levels risk regarding positions inadequate obtaining risk factors that influence the working day, the way it was recommended periodic ergonomic assessments and provide the necessary talks as the transfer of materials for each job positions, using appropriate tools, therefore it is concluded that the method is feasible to identify risk factors disergonómico.

**Keywords:** hazard, disergonómico, REBA method, yield, metalworking.