



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

**“IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO,
PARA LA DISMINUCIÓN DE LOS TRASTORNOS MÚSCULO-
ESQUELÉTICOS EN EL TALLER DE METAL MECÁNICA DE LA
EMPRESA SERMEIND FABRICACIONES INDUSTRIALES S.A.C.,
TRUJILLO 2019.”**

Trabajo de investigación para optar al grado de:

Bachiller en Ingeniería Industrial

Autor:

Santos Gutiérrez Llanos

Asesor:

Ing. Mg. Jorge Luis Alfaro Rosas

Trujillo - Perú

2019

Tabla de contenido

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	2
ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
TABLA DE CONTENIDO	6
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
RESUMEN	9
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN	10
1.1. Realidad problemática	10
1.2. Formulación del problema	15
1.3. Objetivos	15
1.4. Hipótesis	16
CAPÍTULO II METODOLOGÍA	18
CAPÍTULO III RESULTADOS	41
CAPÍTULO IV CONCLUSIONES	43
REFERENCIAS	44
ANEXOS	47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Factores de riesgo por zona corporal	30
Tabla 2: Niveles de Exposición en Función de Puntuación (zonas corporales)	31
Tabla 3: Niveles de exposición en función de la puntuación (resto de factores).....	31
Tabla 4: Matriz de Riesgo Ergonómico de los puestos de trabajo en SERMEIND.....	40
Tabla 5: Cuadro de Operatividad de Variables	42

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Lista de verificación de riesgos ergonómicos	20
Figura 2: Evaluación Postura de Espalda	21
Figura 3: Evaluación Asimetría de Espalda.....	21
Figura 4: Evaluación de Postura de Cabeza.....	22
Figura 5: Evaluación Postura de Hombros y Brazos	22
Figura 6: Evaluación Postura de Codos.....	23
Figura 7: Evaluación Postura de Muñecas	23
Figura 8: Valoración Repetición/Frecuencia.	24
Figura 9: Valoración Duración.....	24
Figura 10: Valoración Carga Estática/Sostenida.....	25
Figura 11: Valoración Aplicación de Fuerza	25
Figura 12: Valoración Herramientas	25
Figura 13: Valoración Ambiente.....	26
Figura 15: Mapa Corporal	26
Figura 16: Esquema de aplicación del método QEC.....	27
Figura 17: Distribución de Puestos de trabajo.....	29
Figura 18: Proceso de actividades de trabajo... ..	38



RESUMEN

Mediante el presente trabajo de investigación se busca establecer la relación entre los factores de riesgo ergonómico en los puestos de trabajo del taller de metalmecánica SERMEIND con la presencia de trastornos músculo-esqueléticos en los trabajadores del mismo taller. Para ello se evaluará el riesgo ergonómico en los cuatro puestos de trabajo seleccionados luego de un diagnóstico inicial por medio de una lista de verificación.

Se utilizarán los métodos RULA y REBA para la evaluación ergonómica de los puestos de trabajo.

A efecto de identificar trastornos músculo-esqueléticos (TME) en los trabajadores, se utilizará el Cuestionario Nórdico con el objetivo de identificar sintomatología ósea muscular, también se usará el formato QEC.

PALABRAS CLAVES: (Riesgo ergonómico), (Ergonomía), (Trastornos músculo-esquelético), (Movimientos repetitivos), (Posturas forzadas).

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales.



REFERENCIAS

- La Ergonomía y Automatización de los Procesos (1998)

http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/indata/v01_n2/ergonomia.htm

- Revista el dolor: Factores de riesgo en Patologías Musculoesqueléticas.

[http://www.ached.cl/upfiles/revistas/documentos/561ebda4e833_revisi
fica.pdf](http://www.ached.cl/upfiles/revistas/documentos/561ebda4e833_revisi%u00f3n_bibliografica.pdf)

- La Importancia de la ergonomía para los Profesionales de la salud.

[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-
95532003000100003](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532003000100003)

- Las empresas peruanas no saben cómo aplicar la ergonomía laboral (20-09-2013)

[http://udep.edu.pe/hoy/2013/las-empresas-peruanas-no-saben-como-aplicar-la-
ergonomia-laboral/](http://udep.edu.pe/hoy/2013/las-empresas-peruanas-no-saben-como-aplicar-la-ergonomia-laboral/)

- La Aplicación de la Ergonomía en el Perú (11-01-2016)

<http://www.ergonomaullilen.com/blog/la-aplicacion-de-la-ergonomia-en-el-peru/84/>



- Principios de la ergonomía laboral (20-05-2016)

<http://noticias.universia.edu.pe/practicas->

empleo/noticia/2016/05/20/1139734/principios-ergonomia-laboral.html.

- DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL (DIGESA). 2005. Manual de Salud Ocupacional. MINSA, Lima.

http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/manual_deso.PDF

- Factores de riesgo ergonómico (Norma Básica de Ergonomía 375-2008 -TR)

[http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/982841B4C16586CD05257E280058419A/\\$FILE/4_RESOLUCION_MINISTERIAL_375_30_11_2008.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/982841B4C16586CD05257E280058419A/$FILE/4_RESOLUCION_MINISTERIAL_375_30_11_2008.pdf)

- Roque Ricardo Rivas, libro: Ergonomía en el diseño y la producción industrial, editorial Nobuko, 2009.

- Melo José Luis, libro digital: Ergonomía Práctica, guía para la evaluación ergonómica de un puesto. Editorial Contartese Grafica S.R.L. 2009.

- Guía para la evaluación de riesgos ergonómicos en pymes del sector de la madera y el mueble. Metodología QEC (Quick Exposure Check).



[http://www.cecomadera.com/media/adjuntos/canalmm/20150514163839_manual_Q
EC_madera.pdf](http://www.cecomadera.com/media/adjuntos/canalmm/20150514163839_manual_Q
EC_madera.pdf)

- Manual de Trastornos musculo esqueléticos, Graficas Santa María, (2009)_

www.trabajoyprevencion.jcyl.es/web/jcyl/binarios/298/402/musculo esqueleticos.pdf

- Castelló, M.P., Piedrabuena, C.A. Ferreras, R.A. Oltra, P.A. & López, U.A.

(2011). Wood ERGO Good. Guía para la mejora de las condiciones ergonómicas en puestos de trabajo del sector de la madera y el mueble. España: Valencia.

- Morales A. Lavanderos S, Haase J, Riquelme C. (2015). Revisión Bibliográfica:

Factores de riesgo en Patologías Músculo Esqueléticas. Revista El Dolor. (63).

Págs. 32-42.

- La Dou J. (1993). Medicina Laboral. 1ª Edición. Edit. El Manual Moderno.

México.