



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Aplicación del método LEST para disminuir los niveles de riesgo en el
proceso del reencauche en la Empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el
año 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTORES:

Br. Flores Saucedo, Dalma Geraldine (ORCID: 0000-0001-7191-1256)

Br. Heros Neyra, Miguel Alejandro (ORCID: 0000-0001-8281-6588)

ASESOR:

Mg. Olórtegui Núñez, Pedro Armando (ORCID: 0000-0002-0329-6949)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Gestión de la Seguridad y Calidad

TRUJILLO – PERÚ

2020

Dedicatoria

A nuestros Queridos Padres por su Gran Apoyo incondicional: Ysau Joas Flores Mostacero y María Elena Saucedo Guarniz y a Jesús Petronila Neyra Ordoñez y Rafael Heros Aranda

A nuestros estimados y cariñosos hermanos por motivarnos con palabras de superación y comprensión: José Daniel Flores Saucedo, Ana María Flores Saucedo y a Eduardo Heros Neyra y Malú Heros Neyra
A mi amada Esposa Cecilia Benites Ahumada, por todo el amor y confianza que me brinda cada día.

Agradecimiento

A Dios por darnos la vida, la salud y el conocimiento para poder desarrollar nuestra tesis final y ayudarnos cada día a ser una mejor persona.

Al Mg. Pedro Olórtegui Núñez, por brindarnos el apoyo incondicional en el desarrollo de la tesis y por compartir sus conocimientos y experiencias adquiridas en su entorno laboral y enseñarnos a crecer como profesionales.

Página del jurado

Página del jurado

Declaratoria de autenticidad

Declaratoria de autenticidad

Índice

	Pág.
Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado	iv
Declaratoria de autenticidad	vi
Índice	viii
Índice de tablas	ix
Índice de figuras	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MÉTODO.....	18
2.1. Tipo y diseño de investigación	18
2.2. Operacionalización de variables.....	19
2.3. Población, muestra y muestreo.....	21
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	21
2.5. Procedimiento.....	22
2.6. Métodos de análisis de datos	23
2.7. Aspectos éticos	23
III. RESULTADOS	24
IV. DISCUSIÓN.....	58
V. CONCLUSIONES	59
VI. RECOMENDACIONES	61
REFERENCIAS	62
ANEXOS	68
Anexo 1: Matriz de consistencia	68
Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos	70

Índice de tablas

	Pág.
Tabla N° 01: Operacionalización de variables.....	20
Tabla N° 02: Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	21
Tabla N° 03: Autodiagnóstico en ergonomía (RM 375 – 2008).....	26
Tabla N° 04: Lineamientos Generales en porcentajes.....	27
Tabla N° 05: Lineamientos Generales en porcentajes.....	29
Tabla N° 06: Valoración en el Proceso de Acoplamiento	31
Tabla N° 07: Valoración en el Proceso de Rectificado	31
Tabla N° 08: Valoración en el Proceso de Rodillado.....	33
Tabla N° 09: Valoración en el Proceso de Almacenaje.....	33
Tabla N° 10: Valoración en el Proceso de Raspado.....	34
Tabla N° 11: Valoración en el Proceso de Cementado	35
Tabla N° 12: Causas y propuestas de solución en el puesto de Raspado	36
Tabla N° 13: Causas y propuestas de solución en el puesto de Rectificado.....	37
Tabla N° 14: Causas y propuestas de solución en el puesto de Cementado.....	37
Tabla N° 15: Causas y propuestas de solución en el puesto de Acoplamiento de Banda	38
Tabla N° 16: Causas y propuestas de solución en el puesto de Rodillado	38
Tabla N° 17: Causas y propuestas de solución en el puesto de Almacenaje	38
Tabla N° 18: Valoración en el Proceso de Acoplamiento, después de controles	42
Tabla N° 19: Valoración en el Proceso de Rectificado	42
Tabla N° 20: Valoración en el Proceso de Rodillado.....	43
Tabla N° 21: Valoración en el Proceso de Almacenaje.....	44
Tabla N° 22: Valoración en el Proceso de Raspado.....	44
Tabla N° 23: Valoración en el Proceso de Cementado	45
Tabla N° 24: Estadísticos descriptivos de los Niveles de Riesgos en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. antes y después de la implementación.....	53
Tabla N° 25: Prueba de Normalidad de los Niveles de Riesgos en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C.	55
Tabla N° 26: Prueba Wilcoxon para los Niveles de Riesgos en la Empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. .	56

Índice de figuras

	Pág.
Figura N° 01: Organigrama de la Empresa Reencauchadora Ortega S.A.C.....	25
Figura N° 02: Diagrama de Procesos de la Empresa Reencauchadora Ortega S.A.C.	25
Figura N° 03: Autodiagnóstico en ergonomía (RM 375 – 2008)	27
Figura N° 04: Diagnóstico de Línea Base de Ergonomía.....	28
Figura N° 05: Diagnóstico de línea base de ergonomía Posicionamiento Postural	29
Figura N° 06: Puntuación final y Dimensiones por Puesto de Trabajo.....	30
Figura N° 07: Puntuación final y Dimensiones por Puesto de Trabajo – Post Controles	41
Figura N° 08: Valoración en el Proceso de Reencauche	46
Figura N° 09: Disminución del nivel de riesgo de Acoplamiento en carga física en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019	47
Figura N° 10: Disminución del nivel de riesgo de Acoplamiento en Entorno físico en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019	47
Figura N° 11: Disminución del nivel de riesgo en Rectificado en Carga física en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019.....	48
Figura N° 12: Disminución del nivel de riesgo en Rectificado en Entorno físico en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019	48
Figura N° 13: Disminución del nivel de riesgo en Rodillado en Carga física en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019.....	49
Figura N° 14: Disminución del nivel de riesgo en Rodillado en Entorno físico en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019.....	49
Figura N° 15: Disminución del nivel de riesgo en Almacenaje en Carga física en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019.....	50
Figura N° 16: Disminución del nivel de riesgo en Almacenaje en Entorno físico en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019	50
Figura N° 17: Disminución del nivel de riesgo en Raspado en Carga física en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019.....	51
Figura N° 18: Disminución del nivel de riesgo en Raspado en Entorno física en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019.....	51
Figura N° 19: Disminución del nivel de riesgo en Cementado en Carga física en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019.....	52
Figura N° 20: Disminución del nivel de riesgo en Cementado en Entorno física en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019	52
Figura N° 21: Niveles de Riesgos - Media en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. antes y después de la implementación.	54

RESUMEN

La presente investigación titulada “Aplicación del método LEST para disminuir los niveles de riesgo en el proceso del reencauche en la Empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019”, enmarcada en las teorías de las metodologías específicas para la valoración de riesgos y sus controles; para lo cual empleó el método deductivo, con una investigación de tipo experimental descriptivo, aplicándolo a una muestra poblacional de ocho trabajadores. Para analizar descriptivamente los datos se utilizó la técnica de observación directa, a la vez se tomó encuestas hecha en base a lo establecido por la R.M. 375-2008-TR, Norma Básica de ergonomía, utilizando la lista de verificación, luego se utilizó nuevamente la técnica de observación, aplicando el método LEST, a los trabajadores del proceso reencauche, luego se aplicó los controles usando la técnica de análisis documental, para aplicar los controles derivados del método y finalmente la observación para verificar la disminución de los niveles de riesgo a través de la aplicación el método LEST.

Se realizó la evaluación inicial de riesgos ergonómicos usando el método LEST, luego se aplicaron los controles derivados del método para finalmente volver a aplicar la valoración LEST, en ese proceso encontramos las siguientes conclusiones:

En el puesto de acoplamiento: Para carga física, el nivel de riesgo sufrió una variación desde 5.5 a 2.39, lo que significa, una disminución de 56.55 % con respecto al valor inicial. Para el entorno físico, el nivel de riesgo sufrió una variación desde 10 a 5.5, lo que significa, una disminución de 45% con respecto al valor inicial. En el puesto de rectificado: Para carga física, el nivel de riesgo sufrió una variación desde 9 a 2.39, lo que significa, una disminución de 73.44% con respecto al valor inicial. Para el entorno físico, el nivel de riesgo sufrió una variación desde 10 a 5.5, lo que significa, una disminución de 45% con respecto al valor inicial.

Para demostrar la hipótesis en el estudio de normalidad de la variable Riesgos, se observó en el antes el estadístico de Shapiro-Wilk= 0.900 y valor $p= 0.009$ y en el después el = 0.856 y valor $p= 0.001$, Arrojando una diferencia de = 0.661 y el valor $p=0.000$, por lo que se concluye que los datos de Diferencia no tienen distribución normal. En la prueba Wilcoxon, aplicada a los Riesgos antes y después es de 0,005, de acuerdo con la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la Aplicación del método L.E.S.T. disminuye los niveles de riesgo en el proceso de reencauche.

Palabras clave: Riesgo, Método LEST, Controles

ABSTRACT

This investigation entitled " Application of the method to reduce risk levels in the retreading process in the Ortega Reassembly Company S.A.C. in 2019", enclosed in this theories of specific methodologies for the valuation of risks and their controls; To entry information about the deductive method, with a descriptive experimental research, administer a population sample of eight employees.

To evaluate the data identifying, the approach of direct observation was used, while review were made based on what was established by the R.M. 375-2008-TR, Basic Standard of ergonomics, using the checklist, then the observation approach was again used, applying the Lest method, to workers in the retreading process, then the controls were enforced using the documentary analysis approach, to apply the controls derived from the arrangement and finally the observation to verify the reduce of the risk levels through the application of the LEST method.

The initial concluded of ergonomic compromise was performed using the LEST method, then the controls borrowed from the method were applied to finally re-apply the LEST determation, in this process we found the following conclusions:

At the coupling station: For physical loading, the risk level varied from 5.5 to 2.39, which means a decline of 56.55% with respect to the basic amount. For the physical environment, the level of risk suffered a variation from 10 to 5.5, which means a 45% decrease with respect to the basic amount. At the grinding station: For physical loading, the risk level varied from 9 to 2.39, which means a decrease of 73.44% with respect to the initial value. For the physical environment, the level of risk suffered a variation from 10 to 5.5, which means a 45% decrease with respect to the basic amount.

To establish the hypothesis in the normality study of the variable Risks, we detected in the before the Shapiro-Wilk statistic = 0.900 and value $p = 0.009$ and in the later the = 0.856 and value $p = 0.001$, Shedding a difference = 0.661 and the value $p = 0.000$, so it is concluded that the Difference data have no normal circulation. In the Wilcoxon test, enforced to the risks before and after is 0.005, according to the compromise rule the null hypothesis is rejected and it is accepted that the operation of the approach L.E.S.T. reduction risk levels in the retreading progress.

Keywords: Risk, LEST Method, Controls

I. INTRODUCCIÓN

Sirva la presente para dar a conocer la realidad problemática, (ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD, 2011) (OMS) los trabajadores actualmente están expuestos a riesgos de accidentes laborales (270 millones y 160 millones de enfermedades ocupacionales) en porcentajes alarmantes, tanto es así que anualmente en promedio 2 millones de ellos pierden la vida. Todo esto, conforme a la (Organizacion Internacional del Trabajo, 2012) (OIT) significa un costo económico de US\$ 1,25 billones (4% del PBI anual mundial), costo que involucra accidentes, enfermedades, gastos médicos, etc.

Respecto a la industria del reencauche, en América Latina en países como Colombia de cada 10 llantas existentes, 3 son reencauchadas; el porcentaje baja ligeramente en Ecuador y Brasil, donde 2 de cada 10 son reencauchadas; pero países muy desarrollados como Estados Unidos o europeos muestran un porcentaje más reducido (1.4 y 1.7 respectivamente).

En nuestro país el mercado de las llantas la conforman dos empresas constituidas desde hace muchísimo tiempo, ellas son GOODYEAR S.A. y Lima Caucho S.A. ambas en su proceso productivo recurren a la ergonomía, es decir, los trabajadores trabajan en ambientes de clima organizacional adecuados, que ocasionan la no ocurrencia de enfermedades, ausencia de riesgos, disminución de permisos por salud, etc. Todo esto genera que la producción sea eficiente.

En el mercado nacional GOODYEAR S.A y Lima Caucho S.A, son las organizaciones empresariales productoras, las cuales aplican normas básicas de ergonomía en sus procesos. Al contar con métodos ergonómicos aplicados, los trabajadores realizan sus funciones en un clima laboral agradable, lo cual genera que los operarios no sufran enfermedades laborales, y se evitan riesgos innecesarios, permisos laborales por enfermedad, descansos médicos, ausentismo, etc., con lo cual no se afecta a la productividad. (CENTRUM católica, 2011)

Ante esta realidad la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C., cuenta con 13 años en el mercado trujillano fabricando y brindando sus servicios de reencauche; y a pesar de la experiencia en el giro, los problemas en sus procesos no son ajenos. Se observa que en esta empresa existe un problema muy serio en el área del reencauche, las funciones se realizan de forma inadecuada, se desconoce totalmente las normas de Seguridad y Salud Ocupacional y las reglas de ergonomía. Al no contar con ningún método ergonómico en el área de trabajo, las actividades realizadas van afectando de manera progresiva la salud

de los trabajadores, tanto física como psicológica. Al degenerar la salud de los operarios, estos no realizan sus funciones de manera eficaz, ya que pueden encontrarse cansados, sufrir de dolores musculares, tener niveles elevados de stress, con poca concentración en las tareas encomendadas; esto conlleva a un pobre desempeño laboral, lo cual genera niveles altos de riesgos. Esta realidad se constata de la empresa, en los dos últimos años indica que los desempeños de los trabajadores han perdido su rendimiento por causa de los niveles altos de riesgo en cada proceso el 8%, causado por falta de control postural, y un 10% por no falta de herramientas ergonómicas, lo cual genera directamente un nivel de riesgo elevado.

La empresa en estudio Reencauchadora Ortega S.A.C, será analizada ante este problema aplicando el método ergonómico Lest, el cual nos permitirá valorar cada puesto de trabajo de manera general, y obtener resultados para perfeccionar las condiciones ergonómicas en el departamento de reencauche, lo cual disminuirá el 6% del total de los controles postural y aumentará en un 8% el cumplimiento de herramientas ergonómicas, con esto disminuirá el nivel de riesgo. Para ello evaluamos a cada trabajador de la empresa y realizamos una encuesta de lo cual obtuvimos los resultados elaborando un Diagrama de Ishikawa Y un Pareto. (Ver Anexo N° 01, 02 ,03).

(ISLA REYES, 2012), **“Evaluación de las prácticas ergonómicas en una empresa manufacturera mediante la aplicación del método Lest”**, este informe nos habla sobre las prácticas de ergonomía que siguen en una empresa manufactura, la cual tiene como rubro producir partes hule-metal, las que a su vez, son utilizadas en la industria automotriz.

Esta compañía antes de su evaluación, no contaba con estudios referentes a prácticas ergonómicas en sus diferentes áreas. Esto conllevó a realizar una evaluación de ergonomía por medio de la aplicación del método LEST (Laboratoire d'Economie et Sociologie du Travail), por medio de adaptación de la Universidad Politécnica de Valencia, ya que cuenta con un método práctico de aplicación y evaluación.

Se realizó un cuestionario para evaluar a 70 obreros, de las dos áreas principales de la compañía, las cuales evalúa: entorno físico, carga física, carga mental, aspectos psicosociales y tiempos de trabajo. Se evidenció con videos para analizar los movimientos que realizan en su labor. Según lo obtenido en este estudio, se analizaron las puntuaciones y se generaron las siguientes conclusiones.

Se encontró que en carga física el 54% manifiesta nocividad, el 18.57% molestias fuertes, el 11% molestias medias, el 14.29 débiles molestias y 1.43% situación satisfactoria.

En cuanto a entorno físico el 70 % manifiesta débiles molestias el 24.29 situación satisfactoria y el 5.71 molestias medias.

Todo esto tiene por finalidad disminuir los niveles de riesgos ergonómicos para los trabajadores.

(CHANATASIG CAJAMARCA & GUANOTASIG PURUNCAJA, 2016), **“Evaluación de riesgos laborales y su incidencia en la salud de los trabajadores en la empresa Pasec S.A." pallasco survey engineering construction, ubicado en la ciudad de Quito, Barrio Salvador Celi, en el periodo 2015-2016”**, Universidad Técnica de Cotopaxi, Ecuador (Latacunga). En este informe se propone evaluar los riesgos laborales, que se desarrolló en la empresa PASEC S.A." Pallasco Survey Engineering Construction, de la ciudad de Quito. El estudio plantea una investigación de campo, aplicando herramientas como la encuesta, con los resultados obtenidos de las aplicación, se estableció que los trabajadores se encuentran propensos a riesgos laborales, se procedió a la elaboración de la Matriz de Riesgos laborales GTC 45, identificando los Factores de Riesgos Físicos (Ruido), Riesgos Mecánico (Manejo de Herramientas Corto Punzantes, Trabajo a distinto nivel), Riesgos Biológicos (animales ponzoñosos o venenosos), Riesgos Ergonómicos (Sobreesfuerzo físico, Movimiento repetitivo, micro movimientos mano-dedos y Posición forzada), Riesgos Psicosocial (Trabajos a Presión), se ha identificado situaciones de peligros, se realizó su cualificación y estimación del riesgo por medio de la Matriz (Probabilidad, Gravedad, Vulnerabilidad), para luego realizar la gestión preventiva con el objetivo de mitigar los riesgos a los que están expuestos el talento humano. El conocimiento de seguridad y salud ocupacional es el 49% total de los trabajadores de la empresa PASEC S.A tiene poco interés esto se refleja que el 51% de trabajadores conoce los riesgos a los que está expuesto en su área de trabajo y debido a esto no utiliza sus equipos de protección necesarios. La elaboración del manual de seguridad y salud ocupacional, permitió de manera general establecer Normas Técnicas, con ello trataremos de minimizar los factores de riesgos causantes de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.

(POLANCO TRUJILLO, 2015), **“Análisis de la relación entre ergonomía y eficacia de una línea de producción en la empresa KMI, S.A., mediante la aplicación del método Lest”**, Universidad de San Carlos, Guatemala. El objetivo planteado es analizar

cómo influye la ergonomía en la productividad. El sistema LEST fue aplicado, por ser el más confiable, se halló que el 37,25% considera las condiciones laborales satisfactorias, el 6.45% expresó sentir molestias de grado severo, el restante 33,20% solamente sufrieron leves molestias. También halló que el 60% de empleados eran eficaces al empezar la jornada, pero conforme transcurrían las horas llegaban a plenitud de productividad (mediodía). Para empezar a decaer y solamente rendir el 65% al término de su período de trabajo.

Un tercio de los empleados consideran las condiciones perturbadoras de ruidos satisfactorias, el 15.32% las consideran débiles, el 40.25% fuertes. En el aspecto lumínico, para el 27.85% son normales, el 14.12% expresan molestias imperceptibles, y el 20.79% las considera graves. También el 40.50% afirma que son satisfactorias las condiciones psicosociales y solamente un 2.27% las consideran regulares. Finalizando que la empresa expresa que se deben mejorar aspectos integrantes de la productividad para que esta mejore.

(MANCO GUILLEN, 2017), “**Evaluación y control de riesgos disergonómicos en una compañía aseguradora en Lima**”, Universidad San Ignacio, Perú (Lima), mediante el presente estudio se puede cuantificar un nivel de ausentismo del 20% de la muestra, quienes refieren que el motivo de ausentismo es debido a molestias musculoesqueléticas, ocasionadas por la realización de posturas forzadas en las actividades diarias, el estudio basado en los métodos REBA Y CORNEL en una empresa de seguros afectará de manera positiva en el ausentismo laboral, ya que este se da en mayor parte por dolencias musculares, las cuales serían mitigadas implementando un plan de mejoras y cambios en el mobiliario y charlas ergonómica. La Evaluación del método de REBA nos muestra una cuantificación del riesgo al que se encuentra expuesto al personal en una escala de 1 donde no requiere atención hasta 15 donde requiere atención inmediata. El método REBA arroja una puntuación de 12 lo que nos muestra que el nivel de riesgo de presentar alteraciones disergonómicas es muy alto para todo el personal evaluado, siendo las zonas corporales más afectadas el cuello, brazo y muñeca. La puntuación obtenida mediante el método REBA nos indica que requiere medidas correctivas inmediatas. La evaluación del método CORNELL muestra la percepción de mayor dolencia que presentan los trabajadores en las partes del cuerpo, las cuales fueron identificadas y son el cuello, la parte baja de la espalda, las caderas y muslos, con una incomodidad general del 48% y una interferencia en las actividades laborales del 56.67%. Basados en la aplicación de las metodologías

REBA y CORNELL, concluimos que es de manera inmediata y necesaria, se debe implementar una propuesta de mejora, la cual esté enfocada en charlas de ergonomía, adecuación y cambio del mobiliario, de este modo la implementación correcta de la propuesta de plan de mejora nos dará como resultado que pasado el primer año de aplicación, una evaluación con el método REBA muestre una puntuación final de 2 que evidencia un riesgo inexistente de alteraciones disergonómicas para los trabajadores, minimizando de esta manera el riesgo a obtener enfermedades ocupacionales.

(INFANTES RODRIGUEZ & YAMPI ENCISO, 2018), **“Estudio ergonómico y propuesta de mejora de la productividad en el cambio de liners de una empresa especializada en mantenimiento de maquinaria y equipo, aplicando el software E – LEST”**, Universidad Católica San Pablo, Perú (Arequipa), mediante la aplicación del sistema ELEST; se halló problemas en el ambiente laboral para el empleado que generaban que la productividad disminuya. Así en el área de cambio de liners se implementó una mesa elevadora eléctrica para ser usada por 45 obreros, como alternativa de disminuir la carga física y así evitar lesiones. Luego de realizar la medición de acuerdo al Lest arrojó 3.5, indicador que significa no alteración significativa, respecto a la presión de tiempo de trabajo, resultó ser 6.5, valor que significa no generar problema en el trabajador. Por lo que finalmente se halló que se debe disminuir el tiempo de ciclo a 19 minutos como mínimo para que la productividad mejore (suba de 13 a 16). También se tuvo que redistribuir a los trabajadores para que ayuden en otras áreas y consecuentemente se disminuya el tiempo de producción. Finalmente se halló que el VAN es S/ 48,075 y el PRI de 4 meses, hallando un costo/beneficio de 1,509, indicadores que significa que el proyecto se puede realizar.

(CARRANZA MARTINEZ, 2018), **“Evaluación de riesgos ergonómicos basado en posturas forzadas en el muestreo biométrico. Empresa BUREAU VERITAS DEL PERÚ S.A. Chimbote, 2018.”**, Universidad César Vallejo, Perú (Chimbote), el objetivo del siguiente informe es analizar las posturas forzadas a las que se encuentran expuestos los fiscalizadores e identificar el nivel de riesgo que estas acarrearán mientras realizan el muestreo biométrico, se utilizó el método Reba y el método Rula, para proponer recomendaciones sobre la forma adecuada de realizar el muestreo biométrico, con la finalidad de tratar de mitigar los trastornos musculoesqueléticos. Se realizó un muestreo

aleatorio simple con la finalidad de determinar la muestra. La investigación es de tipo descriptiva, contando con una población de 70 fiscalizadores, resultando una muestra de 32 de ellos. Se utilizaron como instrumentos una encuesta, cuaderno de apuntes, cámara fotográfica. Se concluyó que al realizar el muestreo biométrico se genera una carga postural inadecuada y posturas forzadas las que en su mayoría son de niveles muy altos. Se recomienda que proporcionen a los fiscalizadores materiales como el mango del chingullo debería ser ergonómico, para obtener un mejor agarre de igual manera con los bancos deberían ser adecuados al muestreo, porque los banquitos que se usan no son eficientes, debido a que no se mantiene estático y no soporta todos los pesos de los fiscalizadores. Se hace un llamado a la empresa Bureau Veritas del Perú S.A. para adoptar medidas necesarias a fin de prevenir lesiones asociadas a la postura de tipo musculoesquelético y optimizar las condiciones laborales de los fiscalizadores, además capacitar a los fiscalizadores tanto nuevo y antiguo que empleen las técnicas de posturas adecuadas, e implementar el método Reba y método Rula para la evaluación de riesgos ergonómicos como una herramienta para mejorar la salud ocupacional.

(CRUZ CRUZ, 2017), **“Gestión de los riesgos disergonómicos de los operadores de equipos de elevación de cargas: empresa MINCOSUR S.A., Arequipa-2015”**, Universidad Tecnológica del Perú, Perú (Arequipa). El siguiente informe se relaciona con la Gestión de riesgos, en este caso disergonómicos, de los operadores de equipos de elevación de cargas: compañía Mincosur S.A., que se relacionan a factores de riesgos que analizan brazo, antebrazo, muñeca y el cuello tronco y piernas conforme a la metodología RULA, el instrumento se enfocó a 20 trabajadores de equipos de elevación de cargas, para el reconocimiento de las etapas de las actividad operativa de los trabajadores, se realizó un mapeo de procesos, donde se identificaron las actividades y tareas, para recopilar información se aplicó la técnica de observación directa de las posturas utilizadas por los operadores, plasmando los resultados en el formato de evaluación ergonómica, paralelamente se realizó el procesamiento de datos de forma estadística empleando estadística descriptiva. Gracias a esto se concluyó que se deben realizar modificaciones a la brevedad, porque las posturas que se emplean en el trabajo generan un alto nivel de riesgo a la salud ocupacional de los trabajadores. Para prevenir y por ende tener una mejora continua, proponemos un control Administrativo constituida por la Gestión de los Riesgos Disergonómicos, la conforma la propuesta de mejora continua. Lo que refiere a documentación de control administrativo se realizó basada a la metodología PDCA.

(FLORES LEÓN, 2018), **“Riesgos ergonómicos del personal de enfermería en el área de centro quirúrgico del HOSPITAL MARINO MOLINA SCIPPA – COMAS – Lima 2018”**, Universidad César Vallejo, Perú (Lima). En este informe se planteó como objetivo determinar el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores de enfermería del centro quirúrgico de este hospital. Esta tesis es de nivel descriptivo y su variable y enfoque cuantitativo, el diseño no experimental ya que no se realizó manipulación de la variable, y de corte transversal ya que los datos se recolectaron en un solo momento. La población de componer de 30 trabajadores que realizan sus actividades en el centro quirúrgico del hospital en mención. Como técnica se utilizó la observación la cual se aplicó como instrumento la “Evaluación rápida de todo el cuerpo” (REBA), por sus siglas en inglés. Como resultado del estudio se muestra que el 3% tiene riesgo muy alto, el 27% tiene riesgo alto, el 63% tiene riesgo medio y el 7% del total cuenta con riesgo bajo. Se puede concluir que, el nivel medio de riesgo ergonómico es el que predomina en el personal de enfermería en el área del centro quirúrgico del Hospital Marino Molina Scippa.

(MORILLAS SICCHA, 2015), **“Evaluación ergonómica de las actividades del fraccionamiento de alimentos en el área de almacén del programa social – La Libertad”**, Universidad Nacional de Trujillo, Perú (Trujillo). El objetivo de este trabajo es realizar la evaluación ergonómica de las actividades del fraccionamiento de alimentos en el área de almacén, como muestra se tomó a 35 empleados, los muestreos se realizaron en relación a las actividades de la institución; siendo estos de febrero a julio del 2012; para esto empleamos los test ergonómicos JSI, OWAS y REBA. Como resultado se puede apreciar que con el test JSI que las tareas de selección y acondicionamiento, pesado, envasado, sellado y distribución se realizan de forma insegura con un porcentaje de duración del esfuerzo 66,67%, 75%, 33,33%, 33,33% y 75% respectivamente. Con el test OWAS identificamos que las diferentes posturas realizadas por los trabajadores fueron nueve; con lo que se identificó que el 50% de estas se encuentran en categoría número cuatro (la carga que genera esta postura es sumamente dañina sobre el sistema músculo-esquelético). En la aplicación del test REBA se observó que en el proceso de selección y

acondicionamiento el riesgo es muy alto lo cual se encuentra en categoría número cuatro (se necesita actuar de forma inmediata); lo cual concuerda con las tareas de pesado y envasado. Por otro lado, los procesos de sellado y distribución arrojaron un nivel de riesgo alto la cual se encuentra en nivel de actuación tres (se necesita actuar cuando antes). Como conclusión tenemos que las actividades con mayor riesgo son las de selección y acondicionamiento, pesado y llenado de acuerdo a los métodos de JSI y REBA, lo que nos indica que debemos tomar medidas correctivas inmediatas. También se obtuvo que la parte del cuerpo que más daño recibe en el proceso de fraccionamiento de alimentos fue la espalda de acuerdo al método OWAS.

Se ha constatado las principales teorías relacionados al tema en nuestra investigación, **El método Lest**, fue constituido en 1978 por F. Guélaud, M.N. Beauchesne, J. Gautrat y G. Roustang, miembros del Laboratoire d'Economie et Sociologie du Travail (L.E.S.T). El método que evalúa las condiciones globales de trabajo. Algunos factores del método (ambiente físico, postura, carga física). (UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALENCIA, 2018).

El uso de variables cuantitativas (temperatura, ruido) y la opinión del obrero dando su opinión de los procesos realizados, serán herramientas informantes con las cuales se podrán medir la carga mental y el proceso psicosocial. El método a usarse evalúa puestos para valorarlos adecuadamente. Elementos como el ambiente físico, postura, etc. permitirán ser tomados en cuenta para que el ambiente laboral sea constante. (Ver Anexo N° 04),

Entorno físico: Ambiente térmico; características como aire, su velocidad), su temperatura, humedad, la exposición diaria, etc.

Ruido: Niveles presentes en el trabajo que “atacan” al trabajador.

Ambiente luminoso: Iluminación total del área de trabajo, presenta características definidas para cada área de trabajo, tomando en cuenta si se labora con luz artificial.

Vibraciones: Movimientos alterantes del sistema nervioso de los trabajadores.

Carga física: Carga Estática; Tiene que ver los portes adoptados por el empleado en su hora laboral. **Carga Dinámica:** A través de un indicador, éste dará la duración del esfuerzo, su continuidad y regulación. El esfuerzo por aprovisionamiento significa longitud a recorrer, frecuencia de transporte.

Carga mental: Presión de tiempos; Ritmo de trabajo (tiempo), remuneración del empleado, establecimiento de pausas laborales o no, retrasos presentados, ausencia temporal del área de trabajo.

Atención: Que la tarea necesita, tiempo a mantener, riesgos que ocurren por no estar atentos y su frecuencia.

Complejidad: Duraciones media del ciclo y de cada operación.

Minuciosidad: Grado de percepción, también los objetos se dimensionan.

Aspectos psicosociales: Iniciativa; Todo corre a cargo del trabajador, por ejemplo, respecto al ritmo de trabajo, el tiempo, al control del ritmo de las operaciones, los retoques eventuales, la normatividad de fabricación, los errores cometidos.

Comunicación con los trabajadores: Evalúa diversos elementos como tiempo para lograr un adecuado ritmo laboral, ausentismo al trabajo y si hay organización del obrero.

Relación con el mando: Características como: frecuencia de consignas, amplitud de encuadramiento en primera línea, intensidad del control jerárquico y dependencia de puestos de categoría superior no jerárquica. **Status social:** Referida a la formación laboral del trabajador.

Tiempos de Trabajo: Cantidad y organización del tiempo de trabajo, factores como horario, ritmo de trabajo, duración semanal, horas extraordinarias, fijación de pausas, tiempos de descanso. Al aplicar el método Lest, los niveles de riesgo son definidos como el número de dimensiones evaluadas entre números de dimensiones consideradas por el método.

Definición de riesgo en seguridad: Según (ISO 45001, 2018). Combina dos aspectos que son la probabilidad de que ocurran eventos o exposiciones peligrosos con relación al trabajo y la severidad de la lesión y deterioro de la salud que pueden causar los eventos o exposiciones.

Medición de riesgos Según (CORTES DIAZ, 2007), nos dice que el método de evaluación general de riesgos empieza con la clasificación de las actividades del trabajo, requiriendo posteriormente toda la información que sea necesaria en cada actividad. Decretadas estas premisas, se analizan los riesgos, identificando peligros, estimando riesgos para finalmente, proceder a la valoración y así poder determinar si son o no son aceptables y generar el plan de control de riesgos.

Equipos utilizados en la medición de riesgos: El Sonómetro; es empleado para realizar mediciones referentes a la presión sonora. Los resultados los expresa en decibeles (dB).

Para realizar una determinación de daño auditivo, este aparato trabaja utilizando una escala de ponderación "A" que solo permite el paso de frecuencias a las que el oído humano es más sensible, respondiendo al sonido de forma parecida que lo hace éste.

Luxómetro: El luxómetro se emplea para realizar mediciones precisas de los acontecimientos luminosos en las labores realizadas, el comercio, la agricultura y la investigación. También, utilizamos el luxómetro con la finalidad de realizar la comprobación de la iluminación del ordenador, del puesto de trabajo, en la decoración de escaparates y para el mundo del diseño.

Según el (MINISTERIO DE RELACIONES LABORALES, 2014), con la necesidad del establecimiento de prioridades para la eliminación y control de los riesgos, se deberían conocer metodologías para su evaluación. El riesgo como definición, nos dice que es el conjunto de daños que se esperan por unidad de tiempo, es decir, se genera de: La probabilidad de que determinados factores de riesgo se materialicen en daños; y, la magnitud o severidad de los daños (consecuencias). En la actualidad la Normativa, Ley 29783, nos muestra nueve principios: principio de prevención la cual debe garantizar que el empleador ofrezca un ambiente donde su vida y salud no corran peligro, principio de responsabilidad donde el empleador se implica de forma económica si el trabajador llegase a sufrir un accidente o adquiriera alguna enfermedad laboral, principio de cooperación entre el estado, empleadores, trabajadores y organizaciones sindicales los cuales deberán colaborar y coordinar juntos temas relacionados a la seguridad y salud ocupacional, principio de información y capacitación el cual informa sobre las funciones a desempeñar y que tipo de riesgos acarrear estas direccionadas a trabajadores y organizaciones sindicales, principio de gestión integral del sistema de seguridad y salud ocupacional al de la empresa, principio de atención integral de la salud dirigida a trabajadores que sufran algún accidente en horarios de trabajo o enfermedad laboral, principio de consulta y participación de trabajadores y empleadores este tiene por finalidad crear una mejora en lo que a materia de seguridad y salud ocupacional refiere, principio de primacía de la realidad por parte de entidades públicas y privadas que tienen como finalidad brindar información acerca de la legislación y finalmente el principio de la protección hacia el trabajador lo cual se logra mediante ambientes seguros y saludables donde se encontrará cómodo y así se facilite el logro de sus objetivos. También esta nos da a conocer que sus ámbitos de aplicación son todos los sectores económicos y servicios

y aplica para trabajadores y empleadores de entidades públicas y privadas. La ley N° 29783 además nos da conocer que si las empresas o instituciones llegan a poner en riesgo la vida de los trabajadores o al momento de realizar sus labores acarrea como consecuencia la muerte o lesión, el responsable podría ir a la cárcel con una pena privativa no menos de 2 ni mayor de 10 años, como consecuencia, el empleador se encuentra obligado a garantizar la salud y seguridad de los trabajadores y también de las personas que no teniendo vínculo directo laboral, se encuentren prestando servicios o estén dentro del centro de labores del empleador, tomando de referencia los principios de prevención, cooperación, información, Capacitación, gestión, atención integral y Protección del trabajador con el objetivo de Promover una cultura de Prevención de Riesgos laborales. La Ley al respecto dice: Artículo 28.-Registros del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. El empleador establece los registros y documentación del sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, estos pueden ser llevados mediante medios físicos o electrónicos. Estos registros y documentos deben encontrarse actualizados y deberán estar disponibles para los trabajadores y para la autoridad competente, teniendo en cuenta el derecho a la confidencialidad. En el reglamento deben quedar establecidos los registros obligatorios a cargo del empleador. Los registros relativos a enfermedades ocupacionales son conservados por periodo de 20 años. Artículo 34.- Reglamento Interno de seguridad y salud en el trabajo. Las entidades o empresas que igualen o superen los 20 trabajadores deberán elaborar su reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo, de conformidad con las disposiciones que establezca el reglamento. Artículo 37.- Elaboración de línea base del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Para establecer el sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo se debe realizar la evaluación inicial o también llamada línea base para poder diagnosticar el estado de la salud y seguridad en el trabajo. Los resultados que logren obtenerse deberán compararse con los que establece con lo establecido en esta ley y otros dispositivos legales pertinentes, y son referentes para planificar, aplicar el sistema y como base para realizar la medición de mejora continua. Esta evaluación puede ser realizada a todos los trabajadores y a las organizaciones sindicales. Artículo 38.-Planificación del Sistema de Gestión de la seguridad y Salud en el Trabajo. La planificación, desarrollo y aplicación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo permite a la empresa: a) Dar cumplimiento mínimamente a las disposiciones de las leyes y reglamentos nacionales, los acuerdos convencionales y otras derivadas de la práctica preventiva. b) Realizar el

mejoramiento del desempeño laboral de manera segura. c) Mantener los procesos productivos o de servicios de manera que sean seguros y saludables. Artículo 57.- Evaluación de Riesgos. Una vez al año como mínimo el empleador deberá actualizar la evaluación de riesgos o cuando se generen cambios en las condiciones laborales o hayan ocurrido daños a la salud y seguridad en el trabajo. Si los resultados de la evaluación de riesgos lo hacen necesarios, se realizan: a) Controles periódicos de la salud de los trabajadores y de las condiciones de trabajo para detectar situaciones potencialmente peligrosas. b) Medidas de Prevención, se deben incluir las que están relacionadas con los métodos de trabajo y de producción de la seguridad y Salud de los trabajadores. Artículo 60.-Equipos para la protección. El empleador se encuentra obligado a proporcionar a sus trabajadores los equipos necesarios de protección adecuados, esto dependerá al tipo de trabajo y los riesgos que este traiga consigo según sus funciones, cuando ocurra la posibilidad de no poder mitigar el origen de los riesgos laborales o perjuicios para la salud, se debe verificar que sean usados de forma correcta

La definición de riesgo en ergonomía: (SIZA, 2012, pág. 9). Confirmó que el riesgo ergonómico se produce por no aplicar los principios ergonómicos, por ejemplo, no diseñar de manera correcta el espacio de trabajo o en su defecto realizar inadecuadas prácticas laborales”.

(JÁCOME, 2010, pág. 37), Indica que los riesgos disergonómicos “se dan cuando las condiciones de trabajo no se adaptan a las características de cada trabajador”.

Si existe riesgo ergonómico lo ideal es dirigir los esfuerzos para mitigar el peligro y de ser el caso que no haya posibilidad de eliminarlo, debemos evaluar específicamente el riesgo con lo cual podremos mejorar las condiciones del lugar de trabajo y por ende disminuir el nivel de riesgo hasta llega a un nivel aceptable.

(FUENTES, 2014, pág. 16), indica que riesgo ergonómico se encuentra ligado a lo referente a características del ambiente de trabajo las cuales pueden causar desequilibrio entre requerimientos del desempeño y la capacidad de los trabajadores.

La definición de factores de riesgo ergonómico: (GANÁN, 2015, pág. 87), indicó que los factores de riesgo ergonómico son una característica que describe el trabajo. Dicha característica aumenta la posibilidad de contraer un trastorno músculo-esquelético, ya sea por estar presente de manera desfavorable, o debido a que hay presencia simultánea con

otros factores de riesgo. Dichos factores se asocian a las posturas, la fuerza, el movimiento, las herramientas, los medios de trabajo y el entorno laboral. Según (SEGOVIA, 2008, pág. 115), si queremos considerar los de factores ergonómicos se debe tomar en cuenta la edad, aptitudes, fatiga, motivación, percepción, memoria, decisión y acción entre otros. Con la finalidad de estudiarlos, la ergonomía requiere ciertas disciplinas, como la psicología experimental para el estudio de aptitudes y demás factores humanos, la medicina y la fisiología del trabajo con objeto de analizar las reacciones del cuerpo humano, la biometría y la biomecánica que estudian las posturas y los movimientos durante el trabajo y el análisis del trabajo, para conocer procesos, cargas y su distribución dentro del sistema.

Definición de ergonomía, según (GONZALES, 2008, pág. 56), analizando la etimología, la palabra ergonomía nace de dos vocablos: “ergo” y “nomos”, los cuales significan trabajo y principios, respectivamente. Podríamos decir de esta manera que la ergonomía se encarga de confeccionar las normas que serán tomadas como guía del estudio a realizar. (GARNICA, 2010, pág. 77), por otro lado, nos dice que ergonomía es el procedimiento por el cual se adapta el trabajador con el trabajo, se encarga de diseñar las máquinas, las herramientas y la forma en que se desempeñan las labores, de esta forma se minimiza la presión del trabajo en el cuerpo, da hincapié en la manera en que se realiza el trabajo, en otras palabras, como se realizan los movimientos corporales de los trabajadores y cuáles son las posturas que se toman al hacer sus tareas. Otra variable importante de la ergonomía también son las herramientas y los que equipos de trabajo que se usan, y como pueden llegar a impactar estos con la salud de los colaboradores. (GIGLIOLI, S., 2010, pág. 53), dedujo lo siguiente: la ergonomía es una herramienta con la cual diseñamos y adaptamos un lugar de trabajo cómodo y seguro con la finalidad de evitar problemas de salud y de esta manera se optimiza la eficiencia y eficacia; lo que genera beneficios tangibles. La hipótesis de que el trabajo sea adaptado a nuestras características y no nosotros al trabajo, nos da la posibilidad de conocer con que cosas no contamos en nuestra área de trabajo y de los elementos que podríamos usar para transformar este mismo. (LLANEZA, 2010, pág. 34), dijo de la ergonomía lo siguiente: es la adaptación de las capacidades y habilidades de la persona a las labores. Así mismo es diseñar cada uno de los elementos de labores ergonómicos, siempre teniendo presente quienes lo utilizaran, cuando la compañía está bien organizada debe ocurrir lo mismo; estas deben diseñarse de

manera que tomen en cuenta cada una de las necesidades y capacidades de los colaboradores que las integran.

Objetivos de la ergonomía según la (ASOCIACION ESPAÑOLA DE ERGONOMIA, 2013), los principales objetivos de la ergonomía y de la psicología aplicada son los siguientes: Identificar, analizar y reducir los riesgos laborales (ergonómicos y psicosociales). Generar la adaptación del puesto y condiciones laborales a las habilidades del trabajador.

Ayudar a realizar una evolución de las coyunturas laborales, que solo en lo que a material refiere, además también en el sentido socio organizativo, teniendo como finalidad realizar las labores de forma segura teniendo como prioridad la salud y seguridad, con lo cual podremos tener un elevado confort, satisfacción, eficacia y eficiencia. Verificar que las nuevas tecnologías introducidas en la empresa sean de fácil adaptación a las características de las personas que laboran en esta. Determinar la adquisición adecuada de útiles, herramientas y materiales diversos. Generar la manera de motivación y satisfacción en las labores. Establecer como prioridad que dentro de los Principios básicos de la ergonomía no deben generar cambios que por mínimos que estos sean puedan interferir de manera negativa en la inestabilidad de las labores. Las tareas pueden mejorar considerablemente la comodidad, la salud, la seguridad y la productividad del trabajador. Por esta razón, (SANGOVALIN & TOAQUIZA, CARMEN, 2013, pág. 47), nos plantean estos principios de ergonomía: cuando se realicen tareas minuciosas se desaconseja hacer labores pesadas, lo cual permitirá una inspección cercana de materiales de bajo rendimiento.

En la labor de ensamblaje, los instrumentos de trabajo deberán situarse de forma correcta de esta manera logrará que la mayor fuerza de los músculos más fuertes haga el grueso de la labor. Se deberán cambiar todo tipo de herramienta manual que genere incomodidad o lesiones. Las labores no exigirán que los colaboradores deban adoptar posturas forzadas e incómodas en todo momento, algunas de estas pueden ser, tener extendidos los brazos o estar en curvados durante mucho tiempo. Se debe capacitar a los operarios sobre la forma correcta de la manipulación de cargas. Si las labores se diseñan de forma correcta minimizarán la frecuencia y la cantidad de peso que los operarios manipularán. La frecuencia en que los trabajadores laboran de pie ya que esto es más agotador que realizarla sentado. Debemos posicionar los equipos de forma en que los operarios puedan con los brazos pegados al cuerpo y con las muñecas rectas. Características de la

ergonomía (SANGOVALIN & TOAQUIZA, CARMEN, 2013, pág. 113), mencionaron como principales características de la ergonomía: Postura. Es la manera de posicionar el cuerpo, por lo general las articulaciones sufren desviación de la posición neutral lo cual nos da como producto altos riesgos de lesiones. Fuerza. Por lo general el nivel de riesgo está asociado fuerzas con riesgos de lesión en el hombro y cuello, la espalda baja y el antebrazo, muñeca y mano. Repeticiones. Es la cuantificación del tiempo de una fuerza similar desempeñada durante una tarea. Por lo tanto, la relación entre las repeticiones y el grado de lesión se modifica por otros factores como la fuerza, la postura, duración y el tiempo de recuperación. Duración. Es la materialización de tiempo en el que el trabajador se ve expuesto a un riesgo. De manera general se sabe que mientras más tiempo estemos expuesto al factor de riesgo mayor es el riesgo. Debido a esto existen guías las cuales tienen los valores límites para no causar factores de riesgos. Tiempo de recuperación es el tiempo necesario que se toma para una recuperación necesaria con lo cual se reduce el riesgo de lesión y esta aumenta según la duración de factores de riesgos. El tiempo exacto de recuperación no está totalmente establecido. Fuerza dinámica. El sistema cardiovascular provee de oxígeno y metabólicos al tejido muscular. La respuesta del cuerpo es aumentando la frecuencia respiratoria y cardíaca. Vibración de segmentos. Puede causar una insuficiencia vascular de la mano y dedos también esto puede interferir en los receptores sensoriales de retroalimentación para aumentar la fuerza de agarre con los dedos de las herramientas.

Ambas magnitudes deben ser cuantificadas para valorar de una manera objetiva el riesgo, cuando ya hemos realizado el recojo de datos, comparamos en las tablas de puntuaciones con las cuales la valoración por variable y dimensión. La cantidad de tablas a las que se consultarán son demasiadas, lo que genera que la aplicación del método será muy laboriosa si es que se hiciera de forma manual, para lo cual se emplea un software específico el método LEST que nos ofrece la página Ergonautas. Las valoraciones que se obtienen están en rango entre 0 y 10. Situación Satisfactorio: se define como un estado cerebral que es producida por una mayor o menor optimización de la retroalimentación cerebral, en donde las diferentes regiones compensan su potencial energético, dando la sensación de plenitud e inapetencia extrema; molestias Débiles, Medias y Fuertes: es un estado mental desagradable que se caracteriza por los efectos como irritación y distracción de nuestro pensamiento consciente. Puede conducir a las emociones como la frustración y la ira. La propiedad de ser fácilmente molesto es llamado irritable, y algo

que molesta puede llamarse un fastidio; Nocividad: El término nocivo es utilizado para designar a todo aquello considerado como peligroso o dañino para la vida una persona, de cualquier ser vivo y de ambiente. (Ver Anexo N° 05).

La formulación del problema es: ¿Cómo influye la aplicación del método L.E.S.T. en la disminución de niveles de riesgo en el proceso del reencauche en la empresa REENCAUCHADORA ORTEGA SAC, 2019?

Así mismo la **justificación teórica**, busca complementar los métodos ergonómicos aplicados, esto para poder evaluar posturas y esfuerzos de los miembros del cuerpo humano y así descartar movimientos disergonómicos, este proyecto tiene como objetivo disminuir los niveles de riesgo a través de la aplicación del método L.E.S.T. en el proceso del reencauche en la empresa reencauchadora S.A.C, a la vez esta investigación servirá de mucha ayuda, para estudiantes que deseen realizar otras investigaciones similares, relacionadas con la industria del reencauche en la ciudad de Trujillo.

A través de aplicar la variable independiente se busca demostrar su incidencia en la dependiente, tomándola como antecedente en futuros estudios. (HERNANDEZ SAMPIERE, 2014). A base a esto de manera **práctica** se procede a esta investigación aplicada y experimental, donde se pretende disminuir los niveles de riesgo en la empresa “Reencauchadora Ortega S.A.C.”, para eso se aplicará técnicas ergonómicas en el departamento de procesos de reencauchado de neumáticos, A si mismo se justifica **económicamente** por que el presente trabajo de investigación busca disminuir los niveles de riesgo recurriendo al sistema L.E.S.T. en el proceso del reencauche en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C.

Este estudio permitirá aplicar la parte académica recibida además de complementarlas con la aplicativa, produciendo conocimientos relativos y específicos en beneficio del departamento de producción de reencauche de la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. Al ser evaluado el método L.E.S.T. en dicha empresa pretendemos disminuir los niveles de riesgo con respecto al desempeño de los trabajadores en su entorno laboral y a la vez da un impacto **social** porque al aplicar el método L.E.S.T. los resultados son satisfactorios para los empleados o trabajadores por que gracias a ello pueden tener una rutina laboral mejor, mayor motivación en realizar las tareas, mejor ambiente laboral, ocasionando fidelidad en la organización empresarial.

Como hipótesis principal enfoca en: La Aplicación del método L.E.S.T. disminuye los niveles de riesgo en el proceso de reencauche de la Empresa Reencauchadora Ortega S.A.C en el año 2019.

Se constata el objetivo general donde se demuestra que: Aplicar el método LEST para disminuir los niveles de riesgo en el proceso de reencauche de la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019.

Se indica Los principales objetivos específicos en desarrollo:

Realizar el estudio de línea base, aplicando el Check list de la Norma Básica de Ergonomía para determinar la situación actual en cuanto a condiciones ergonómicas existentes de la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019.

Determinar el nivel inicial de riesgo aplicando el método Lest al proceso de reencauche la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019.

Implementar las mejoras derivadas del análisis del método Lest en el proceso de reencauche de la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019.

Volver aplicar el método Lest en el proceso de reencauche para verificar la disminución de los niveles de riesgo de la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019.

II. MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de investigación

De acuerdo con el fin que persigue:

Es un **estudio Aplicado**, porque se utiliza la aplicación del método L.E.S.T. para disminuir los niveles de riesgo en el proceso de reencauche en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C, por último, es Longitudinal (se observa antes y después) en su aplicación.

De acuerdo a la técnica de contrastación:

Investigación experimental, porque manipula adrede la evaluación actual de los niveles de riesgo a través del método LEST.

De acuerdo a la evolución de investigación:

Es Longitudinal, (se observa antes y después) en su aplicación del método LEST.

De acuerdo al régimen de la investigación:

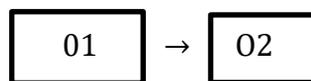
Libre, designado por los investigadores.

Diseño de Investigación

Investigación Experimental, pre-experimental, porque el investigador manipula intencionalmente la aplicación del método L.E.S.T., para disminuir los niveles de riesgo, aplicando una pre-prueba y post-prueba.

GRUPO EXPERIMENTAL:

X Estímulo



Pre – prueba Post – prueba

G: Muestra experimental, Empresa REENCAUCHADORA ORTEGA S.A.C.

O1: Niveles de Riesgos Actual.

X: Niveles de Riesgo Después.

O2: Aplicación del Método Lest.

2.2. Operacionalización de variables

Identificación de Variables

Variable Independiente, Cuantitativa: Método L.E.S.T., usada en la evaluación de cada puesto de trabajo según las características que tiene, se puede recurrir a emplear elementos como ambiente físico, carga, postura; siempre y cuando las condiciones ambientales no se alteren. (UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALENCIA, 2018).

Aplicamos esta variable para determinar la situación actual e Identificar los principales problemas de ergonomía en los niveles de riesgo.

Variable Dependiente, Cualitativa: afirmó que el riesgo ergonómico “es producido por la no aplicación de los principios de la ergonomía, por ejemplo, el diseño erróneo del lugar de trabajo o unas malas prácticas laborales”. (SIZA H. , 2012, pág. 9), la valoración obtenida para cada dimensión oscila entre 0 y 10 y la interpretación de dichas puntuaciones. Situación Satisfactorio: La satisfacción, molestias Débiles, Medias y Fuertes, Nocividad (UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALENCIA, 2018). Con esta variable disminuimos los niveles de riesgos a través de la aplicación del método L.E.S.T., evaluando el nivel de riesgo después de la aplicación.

Tabla N° 01: Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
V.I.	<p>El método que evalúa las condiciones globales de trabajo. Algunos factores del método (ambiente físico, postura, carga física). (Universidad Politécnica de Valencia, 2018).</p>	<p>Este método evalúa las condiciones de trabajo de la manera más objetiva y global posible, por medio de un diagnóstico final que indica si las situaciones consideradas en el puesto de trabajo son satisfactorias, molestas o nocivas.</p>		<p>Número de dimensiones evaluadas ----- Número de dimensiones consideradas por el método</p>	Razón
MÉTODO LEST			ENTORNO FÍSICO		
			CARGA FÍSICA		
			CARGA MENTAL		
			ASPECTOS PSICOSOCIALES		
	TIEMPO DE TRABAJO				
V.D.	<p>Es la combinación de la probabilidad de que ocurran eventos o exposiciones peligrosos relacionados con el trabajo y la severidad de la lesión y deterioro de la salud que pueden causar los eventos o exposiciones. (ISO 45001, 2018).</p>	<p>Aquel producido por la no aplicación de los principios de la ergonomía, y el diseño erróneo del lugar de trabajo o unas malas prácticas laborales". Siza (2012, p. 9).</p>			ORDINAL
RIESGO			Riesgo ergonómico	<p>(0 - 2) Situación Satisfactorio (3 - 5) Débiles molestias (6 - 7) Molestias Medias (8 - 9) Molestias Fuertes (10) Nocividad</p>	

2.3. Población, muestra y muestreo

La población está integrada por 08 trabajadores que laboran en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C., en el año 2019. La muestra está compuesta por cada uno de los trabajadores que intervienen el proceso de reencauche, en el marco se muestra de donde se obtendrán los datos será el área de producción enfocado directamente en el proceso de reencauche de la empresa en estudio, siendo su unidad de análisis cada uno de los trabajadores involucrados en dicho proceso.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Para el logro de cada uno de los objetivos específicos ejecutarán las siguientes técnicas y herramientas:

Tabla N° 02: Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

OBJETIVO	TÉCNICA	INSTRUMENTO	LOGRO
Realizar el estudio de línea base, aplicando el Check list de la Norma Básica de Ergonomía para determinar la situación actual en cuanto a condiciones ergonómicas existentes de la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019.	Observación de Campo	Formato de Check List	Determinamos la situación actual del nivel de cumplimiento de los factores de riesgo ergonómicos de la empresa en estudio.
Determinar el nivel inicial de riesgo aplicando el método Lest al proceso de reencauche la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019.	Observación Revisión Documental Computador	Lista de verificación del método LEST. Software de análisis	Determinamos los niveles de riesgo de cada proceso de la empresa en estudio.

Implementar las mejoras derivadas del análisis del método Lest en el proceso de reencauche de la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019.	Observación Análisis documental	Lista de cotejo (Jerarquía de control de riesgos)	Mejoras en los puestos a partir de los hallazgos en Lest.
Volver aplicar el método Lest en el proceso de reencauche para verificar la disminución de los niveles de riesgo de la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019.	Observación Revisión Documental Computador	Lista de verificación del método LEST. Software de análisis	Determinamos los niveles de riesgo de cada proceso de la empresa en estudio.

Fuente: Elaboración Propia

2.5. Procedimiento

Para evaluar la Situación Actual de las Prácticas Ergonómicas del Área de Producción en el Proceso de reencauche de la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el Año 2019; Se evaluó a todos los trabajadores, todos del sexo masculino, con edad de 18 a 50 años. Los cuales fueron entrevistados directamente y a la vez se sometieron a una encuesta, hecha en base a lo establecido por la R.M. 375-2008-TR, Norma Básica de ergonomía, dicha lista de verificación se aplicó a la gerencia de la empresa, la cual nos permitirá tener un diagnóstico base en concordancia con las exigencias de la Ley 29783. (Ver Gráfico 02).

Para determinar los actuales niveles de riesgo ergonómico en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019, se estudian los siguientes procesos: acoplamiento, rectificado, rodillado, almacenaje, raspado y cementado, se realiza la lista de verificación del método LEST para posteriormente ingresar los datos en el software de análisis, de esta manera determinamos los niveles de riesgo en cada proceso de la empresa en estudio. (Ver Gráfico N° 04).

Para implementar las mejoras derivadas del análisis del método Lest en el proceso de reencauche la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019, se realizó una lista de cotejo de jerarquías de controles, lo cual nos permitirá implementar las mejoras a partir de los hallazgos en LEST. (Ver Anexo N° 08, 09, 10, 11, 12, 13,14, 15).

Para volver aplicar el método Lest en el proceso de reencauche para verificar la disminución de los niveles de riesgo en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019, se realizó nuevamente la lista de verificación del método LEST para posteriormente ingresar los datos en el software de análisis y de esta manera se determinó si los niveles de riesgo en cada proceso de la empresa en estudio disminuyeron. (Ver Gráfico N° 06).

2.6. Métodos de análisis de datos

Análisis Descriptivo:

Para analizar descriptivamente los datos hubo una observación directa, a la vez se tomó encuestas hecha en base a lo establecido por la R.M. 375-2008-TR, Norma Básica de ergonomía, utilizando la lista de verificación, y el método Lest, a los trabajadores del proceso reencauche, luego se identificó cada proceso del reencauche y se elaboró tablas y gráficos estadísticos.

Análisis Inferencial:

Para demostrar la hipótesis se usó la prueba de Shapiro will, por tener datos menos a 50, y se dispuso de la prueba estadística de wilcoxon para estudios no probabilísticos. (Ver Gráfico 19)

2.7. Aspectos éticos

Los autores se comprometen a respetar la propiedad intelectual, la veracidad de los resultados y la confiabilidad de los datos proporcionados por la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en estudio, respecto a la presente investigación que se muestra.

III. RESULTADOS

3.1. Generalidades de la Empresa:

La empresa REENCAUCHADORA ORTEGA S.A.C se dedica al rubro de producción, comercialización y venta de neumáticos de todas las dimensiones, por la cual su materia prima proviene de la venta de productos de industrialización de materiales de vulcanizado, así como también la compra de llantas en desuso que sirve como carcasa para su proceso de reencauche; Principales productos o servicios: Llantas aro 12*20 – 11*20 - 12*24. La Materia prima que utiliza: Cemento líquido, Goma cojín laminado, Banda nueva de rodamiento.

Misión de la empresa

Satisfacer de manera confiable las necesidades de nuestros clientes alrededor del país con eficiencia, calidad y responsabilidad.

Visión de la empresa

Ser líder local en la producción de llantas rencauchadas madera, fabricados con la maquinaria adecuada y con mano de obra eficiente lo cual asegure la sostenibilidad de nuestro negocio en el largo plazo.

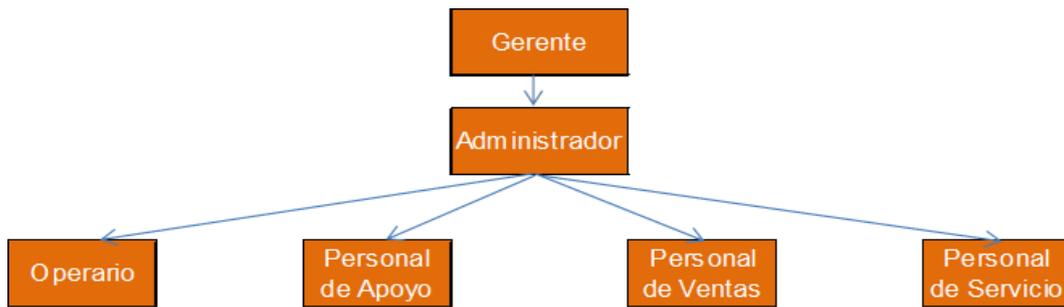
Teniendo principales Competidores: Rencauchadora Bradal, Rencauchadora del Norte, Llantas del Norte Relino y Renova.

Principales Proveedores: Bandasol (LIMA), Megabanda S.A.C., Lima Caucho S.A.

Mercado: Sector Regional la Libertad

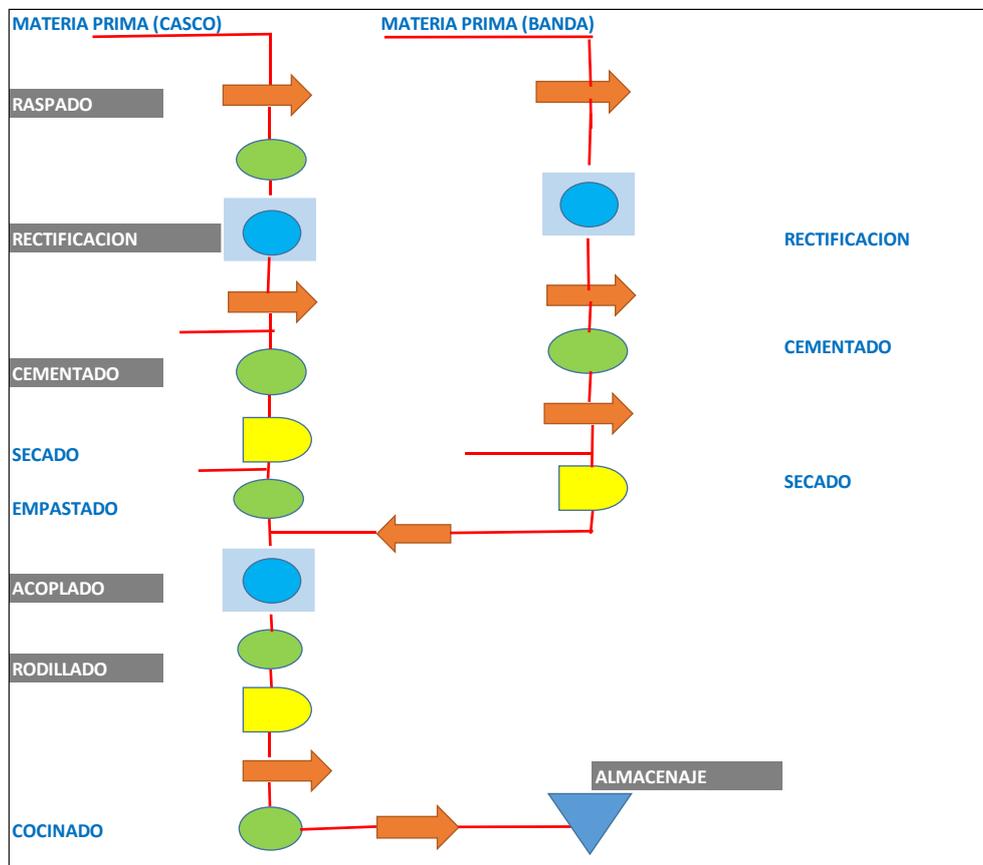
Clientes: Generalmente son empresas dedicadas al transporte público, compañías de transporte, las cuales colocan su producto en desuso para su renovación, así como también la venta de productos, así tenemos a: COMPAÑÍA DE TRANSPORTES DID SAC, LOS CIPRESES SAC y TRANSPORTES HORNA Y HERMANOS EIRL.

Figura N° 01: Organigrama de la Empresa Reencauchadora Ortega S.A.C.



Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 02: Diagrama de Procesos de la Empresa Reencauchadora Ortega S.A.C.



Fuente: Elaboración Propia

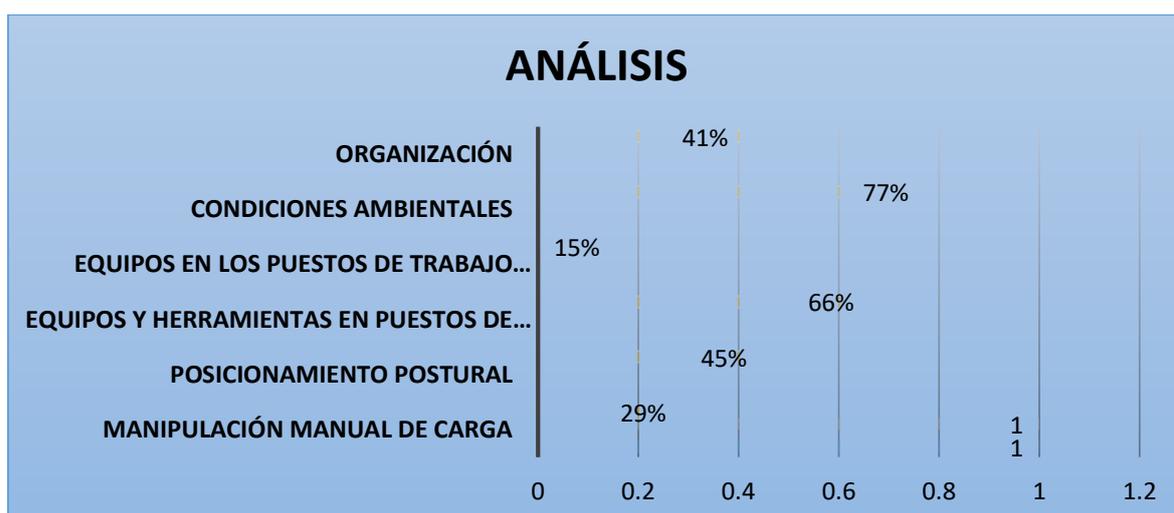
Se llevó el diagnóstico de línea base, utilizando la lista de verificación, hecha en base a lo establecido por la R.M. 375-2008-TR, Norma Básica de ergonomía, dicha lista de verificación se aplicó a la gerencia de la empresa, la cual nos permitirá tener un diagnóstico base en concordancia con los aspectos o elementos exigidos por la normativa peruana, en base a dichos elementos y a su nivel de cumplimiento es que tomaremos la decisión de elegir determinado método o métodos para la evaluación ergonómica de nuestro estudio, del diagnóstico realizado se concluye lo siguiente:

Tabla N° 03: Autodiagnóstico en ergonomía (RM 375 – 2008)

AUTODIAGNÓSTICO EN ERGONOMÍA (RM 375-2008)	
MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA	29%
POSICIONAMIENTO POSTURAL	45%
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS EN PUESTOS DE TRABAJO DE PRODUCCIÓN	66%
EQUIPOS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO INFORMÁTICOS	15%
CONDICIONES AMBIENTALES	77%
ORGANIZACIÓN	41%
PROMEDIO	46%

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 03: Autodiagnóstico en ergonomía (RM 375 – 2008)



Fuente: Elaboración Propia

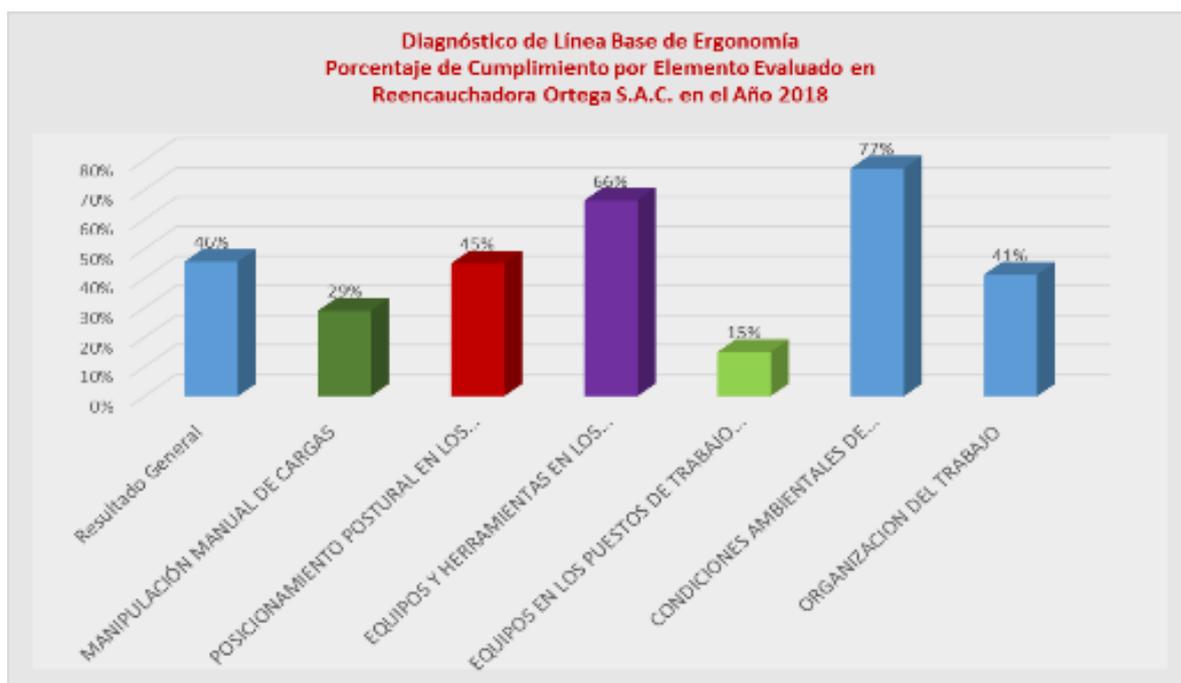
El resultado general del diagnóstico de Línea Base muestra en general que el nivel de riesgo de cumplimiento de las exigencias de la norma básica de ergonomía alcanza un 46%. Si observamos por elementos tenemos el siguiente panorama: El elemento “manipulación manual de cargas” alcanza un 29%, el “posicionamiento postural en los puestos de trabajo” 45%, los “equipos y herramientas en los puestos de trabajo de producción” 66%, los “equipos en los puestos de trabajo informáticos” 15%, las “condiciones ambientales de trabajo” 77% y finalmente la “organización del trabajo” 77% (Ver gráfico N° 01).

Tabla N° 04: Lineamientos Generales en porcentajes

LINEAMIENTOS	PORCENTAJES
Resultado General	46%
MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS	29%
POSICIONAMIENTO POSTURAL EN LOS PUESTOS DE TRABAJO	45%
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DE PRODUCCIÓN	66%
EQUIPOS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO INFORMÁTICOS	15%
CONDICIONES AMBIENTALES DE TRABAJO	77%
ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	41%

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 04: Diagnóstico de Línea Base de Ergonomía



Fuente: Elaboración propia (Encuesta de gestión).

En el elemento manipulación manual de cargas, se obtuvo un cumplimiento de 29%, evidenciándose que las puntuaciones más altas se obtuvieron en los ítems referidos al cumplimiento parcial de no superar los límites máximos de manipulación manual de cargas para varones, en condiciones generales y en situaciones aisladas, así mismo en cuanto a cumplimiento parcial de evitar manipular manualmente cargas cuando se sube escaleras y cuestas.

En cuanto al elemento posicionamiento postural se obtuvo un cumplimiento del 45%, de los ítems evaluados obteniéndose los mayores porcentajes de cumplimiento en los criterios de trabajo de pie y trabajo sentado.

Del análisis del sub elemento trabajo de pie los mayores niveles parciales de cumplimiento se obtuvieron en los ítems que evaluaron la estabilidad de las superficies, el evitar la torsión y flexión combinados, entre otros criterios.

Del análisis del sub elemento “trabajo sentado” los mayores niveles parciales de cumplimiento se obtuvieron en los ítems que evaluaron los tiempos efectivos de entrada de datos al ordenador y el cumplimiento de las pausas activas de 10 minutos por cada 50 trabajados.

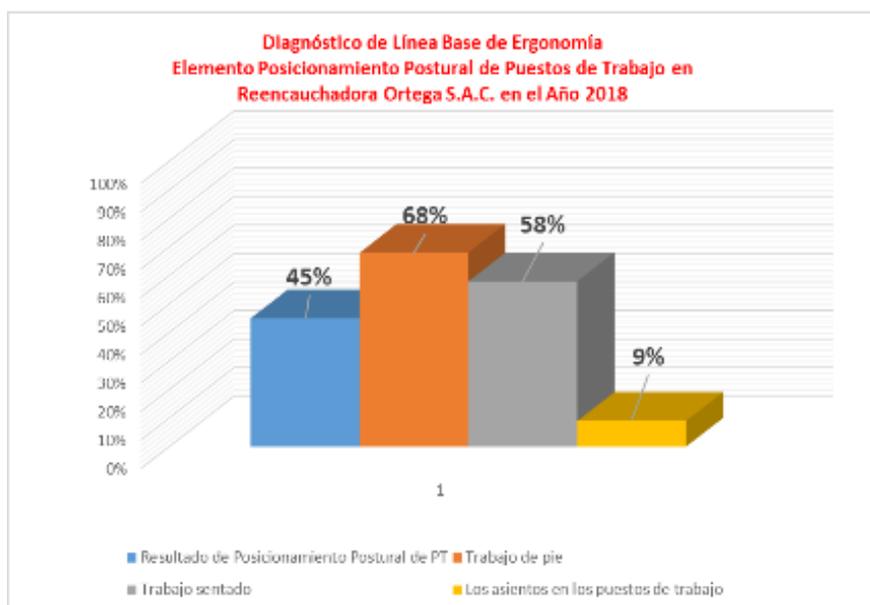
Del análisis del sub elemento “Asientos de los puestos de trabajo” los mayores niveles parciales de cumplimiento se obtuvieron en los ítems que evaluaron si la silla permite libertad de movimiento y si estas cumplen con las características que recomienda la norma.

Tabla N° 05: Lineamientos Generales en porcentajes

Resultado de Posicionamiento Postural de PT	45%
Trabajo de pie	68%
Trabajo sentado	58%
Los asientos en los puestos de trabajo	9%

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 05: Diagnóstico de línea base de ergonomía Posicionamiento Postural



Fuente: Elaboración propia (Encuesta de gestión).

En cuanto al elemento “equipos y herramientas”, se obtuvo un cumplimiento del 66%, de los ítems evaluados obteniéndose los mayores porcentajes de cumplimiento parcial en los criterios que contemplan si las herramientas son adecuadas para las tareas, si éstas por su diseño reducen la fuerza muscular y si son seguras en su uso.

En cuanto al elemento “equipos en puestos informáticos”, se obtuvo un cumplimiento del 15%, de los ítems evaluados obteniéndose el mayor porcentaje de cumplimiento en los

criterios que contemplan la distancia de ubicación de las pantallas con respecto al alcance de los brazos.

En cuanto al elemento “condiciones ambientales de trabajo”, se obtuvo un cumplimiento del 77%, de los ítems evaluados obteniéndose en todos los ítems evaluados, porcentajes de cumplimientos iguales o mayores al 70%.

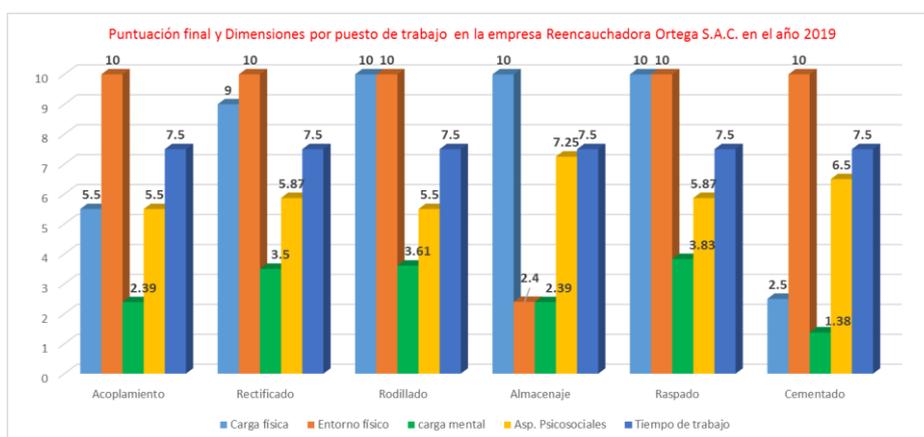
Del análisis del sub elemento “organización del trabajo”, se obtuvo un cumplimiento del 41%, de los ítems evaluados obteniéndose el mayor porcentaje de cumplimiento en los criterios que contemplan la inclusión de las pausas activas, el clima organizacional y el ritmo de trabajo.

Por otro lado se puede observar que en cuanto a la carga física evaluada esta comprende dos aspectos, manipulación manual de cargas con un cumplimiento que solo alcanza el 29% y posicionamiento postural que alcanza el 45% de cumplimiento, en cuanto al entorno físico se alcanza un cumplimiento del 77% y por último lo relacionado a carga mental alcanza un cumplimiento del 41%, por lo que concluimos que el método ideal para evaluar ergonómicamente a los procesos de la empresa es el método LEST, quien evalúa los conceptos antes mencionados.

Determinar el nivel actual de riesgos aplicando el método LEST en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019.

Para determinar los actuales niveles de riesgo ergonómico en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019, se aplicó el método LEST a los siguientes procesos: acoplamiento, rectificado, rodillado, almacenaje, raspado y cementado.

Figura N° 06: Puntuación final y Dimensiones por Puesto de Trabajo



Fuente: Elaboración propia

Proceso acoplamiento:

Tabla N° 06: Valoración en el Proceso de Acoplamiento

PUESTO: Acoplamiento		
VARIABLES	Acoplamiento	VALORACIÓN
Carga física	5.5	Débiles Molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador
Entorno físico	10	Situación nociva
carga mental	2.39	Situación satisfactoria
Asp. Psicosociales	5.5	Débiles Molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador
Tiempo de trabajo	7.5	Molestias medias, existe riesgo de fatiga

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la figura N° 05 y a la tabla N° 06, en el proceso de acoplamiento, se aprecia que:

La carga física, obtiene una puntuación de 5.5, lo que significa que está produciendo débiles molestias al trabajador y que si realizamos mejoras el trabajador podría tener un poco más de comodidad.

El entorno físico, alcanza una puntuación de 10, lo que significa que la situación es nociva.

La carga mental, obtiene una puntuación de 2.39, lo que significa que es una situación satisfactoria.

Los aspectos psicosociales, se obtuvo una puntuación de 5.5, valor que significa débiles molestias al trabajador y que si realizamos mejoras el trabajador podría tener un poco más de comodidad.

Tiempo de trabajo, se obtuvo una puntuación de 7.5, valor que significa molestias medias en el puesto de trabajo y existe riesgo de fatiga.

Proceso de rectificado:

Tabla N° 07: Valoración en el Proceso de Rectificado

PUESTO: Rectificado		
VARIABLES	Rectificado	VALORACIÓN
Carga física	9	Molestias fuertes. Fatiga
Entorno físico	10	Situación nociva
carga mental	3.5	Débiles Molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador
Asp. Psicosociales	5.87	Débiles Molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador
Tiempo de trabajo	7.5	Molestias medias, existe riesgo de fatiga

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la figura N° 05 y a la tabla N° 07, en el proceso de rectificado, se aprecia que:
La carga física, obtiene una puntuación de 9, lo que significa molestias fuertes y producirá fatiga.

El entorno físico, alcanza una puntuación de 10, lo que significa que la situación es nociva.
La carga mental, obtiene una puntuación de 3.5, lo que significa débiles molestias al trabajador y que si realizamos mejoras el trabajador podría tener un poco más de comodidad.
Los aspectos psicosociales, se obtuvo una puntuación de 5.87, valor que significa débiles molestias al trabajador y que si realizamos mejoras el trabajador podría tener un poco más de comodidad.

Tiempo de trabajo, se obtuvo una puntuación de 7.5, valor que significa molestias medias en el puesto de trabajo y existe riesgo de fatiga.

Proceso de rodillado:

Tabla N° 08: Valoración en el Proceso de Rodillado

PUESTO: Rodillado		
VARIABLES	Rodillado	VALORACIÓN
Carga física	10	Situación nociva
Entorno físico	10	Situación nociva
carga mental	3.61	Débiles Molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador
Asp. Psicosociales	5.5	Débiles Molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador
Tiempo de trabajo	7.5	Molestias medias, existe riesgo de fatiga

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la figura N° 05 y a la tabla N° 08, en el proceso de rodillado, se aprecia que: La carga física, obtiene una puntuación de 10, lo que significa que es una situación nociva. El entorno físico, alcanza una puntuación de 10, lo que significa también que es una situación nociva.

La carga mental, obtiene una puntuación de 3.61 lo que significa débiles molestias al trabajador y que si realizamos mejoras el trabajador podría tener un poco más de comodidad. Los aspectos psicosociales, se obtuvo una puntuación de 5.5, valor que significa débiles molestias al trabajador y que si realizamos mejoras el trabajador podría tener un poco más de comodidad. Tiempo de trabajo, se obtuvo una puntuación de 7.5, valor que significa molestias medias en el puesto de trabajo y existe riesgo de fatiga.

Proceso de almacenaje:

Tabla N° 09: Valoración en el Proceso de Almacenaje

PUESTO: Almacenaje		
VARIABLES	Almacenaje	VALORACIÓN
Carga física	10	Situación nociva
Entorno físico	2.4	Situación satisfactoria
carga mental	2.39	Situación satisfactoria
Asp. Psicosociales	7.25	Molestias medias, existe riesgo de fatiga
Tiempo de trabajo	7.5	Molestias medias, existe riesgo de fatiga

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la figura N° 05 y a la tabla N° 09, en el proceso de almacenaje, se aprecia que: La carga física, obtiene una puntuación de 10, lo que significa que es una situación nociva. El entorno físico, alcanza una puntuación de 2.4, lo que significa que es una situación satisfactoria.

La carga mental, obtiene una puntuación de 2.39 lo que significa que es una situación satisfactoria.

Los aspectos psicosociales, se obtuvo una puntuación de 7.25, valor que significa molestias medias en el puesto de trabajo y existe riesgo de fatiga.

Tiempo de trabajo, se obtuvo una puntuación de 7.5, valor que significa molestias medias en el puesto de trabajo y existe riesgo de fatiga.

Proceso de raspado:

Tabla N° 10: Valoración en el Proceso de Raspado

PUESTO: Raspado		
VARIABLES	Raspado	VALORACIÓN
Carga física	10	Situación nociva
Entorno físico	10	Situación nociva
carga mental	3.83	Débiles Molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador
Asp. Psicosociales	5.87	Débiles Molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador
Tiempo de trabajo	7.5	Molestias medias, existe riesgo de fatiga

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la figura N° 05 y a la tabla N° 10, en el proceso de raspado, se aprecia que: La carga física, obtiene una puntuación de 10, lo que significa que es una situación nociva. El entorno físico, alcanza una puntuación de 10, lo que significa también que es una situación nociva.

La carga mental, obtiene una puntuación de 3.83 lo que significa débiles molestias al trabajador y que si realizamos mejoras el trabajador podría tener un poco más de comodidad.

Los aspectos psicosociales, se obtuvo una puntuación de 5.87, valor que significa débiles molestias al trabajador y que si realizamos mejoras el trabajador podría tener un poco más de comodidad. Tiempo de trabajo, se obtuvo una puntuación de 7.5, valor que significa molestias medias en el puesto de trabajo y existe riesgo de fatiga.

Proceso de cementado:

Tabla 1: Valoración en el Proceso de Cementado

PUESTO: Cementado		
VARIABLES	Cementado	VALORACIÓN
Carga física	2.5	Situación satisfactoria
Entorno físico	10	Situación nociva
carga mental	1.38	Situación satisfactoria
Asp. Psicosociales	6.5	Molestias medias, existe riesgo de fatiga
Tiempo de trabajo	7.5	Molestias medias, existe riesgo de fatiga

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la figura N° 05 y a la tabla N° 11, en el proceso de cementado, se aprecia que: La carga física, obtiene una puntuación de 2.5, lo que significa que es una situación satisfactoria.

El entorno físico, alcanza una puntuación de 10, lo que significa también que es una situación nociva.

La carga mental, obtiene una puntuación de 1.38 lo que significa que es una situación satisfactoria.

Los aspectos psicosociales, se obtuvo una puntuación de 6.5, valor que significa molestias medias en el puesto de trabajo y existe riesgo de fatiga.

Tiempo de trabajo, se obtuvo una puntuación de 7.5, valor que significa molestias medias en el puesto de trabajo y existe riesgo de fatiga.

Así mismo se tiene que en carga física: el 16.67 % de los puestos se perciben como situación satisfactoria, el 16.67% también percibe débiles molestias, el 16.67% molestias fuertes y el 50% molestias nocivas.

En Entorno físico: el 16.67% percibe la situación como satisfactoria, mientras que el 83.33% la percibe como situación nociva.

Carga Mental: el 50% percibe la situación como satisfactoria, mientras que el 50% restante percibe como débiles molestias.

En aspectos psicosociales: el 66.67% percibe la situación como débiles molestias, mientras que el 33.33% percibe molestias medias.

En tiempos de trabajo: el 100% percibe la situación como molestias medias.

Implementar las mejoras derivadas del análisis del método LEST en el proceso de rencauche de la empresa Rencauchadora Ortega S.A.C., 2019.

De la valoración realizada a los puestos de trabajo, teniendo en cuenta las puntuaciones obtenidas pasamos a observar la problemática vinculada con los criterios que evalúa el método LEST, para lo cual presentamos los siguientes cuadros resúmenes por puestos de trabajo.

Tabla N° 12: Causas y propuestas de solución en el puesto de Raspado

PUESTO: RASPADO			
	PROBLEMA	CAUSA	PROPUESTA SOLUCIÓN
MÉTODO LEST	El peso de las llantas a reencauchar superan los 20 kilos.	Las llantas utilizadas para reencauche son de medida estándar .	Desarrollar un procedimiento de trabajo seguro para la Manipulación Manual de Cargas. Brindar capacitación en el tema. Repartir cartillas para la ejecución de pausas activas.
	Se realiza trabajo por encima de los hombros.	Al estar encima de la mesa de trabajo, la llanta supera el nivel de estatura del trabajador.	Implementar una mesa de Trabajo con mecanismos de regulación de altura, de tal modo que el trabajador pueda ajustarla de acuerdo a sus medidas antropométricas.
	Los ruidos que emite la máquina superan los límites máximos permitidos	Ruido producido por la fricción de la tarea.	Desarrollar un procedimiento de trabajo seguro de conservación auditiva, Brindar capacitación en el uso de EPP de protección auditiva Repartir cartillas para la ejecución de pausas activas.
	Los niveles de iluminación no atienden los niveles mínimos recomendados por la RM. 375-2008.	En el diseño de la instalación no considero la instalación de luces artificiales	Realizar la instalación de luces artificiales localizadas, de acuerdo a los niveles establecidos para la RM 375-2008.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 13: Causas y propuestas de solución en el puesto de Rectificado

PUESTO: RECTIFICADO			
	PROBLEMA	CAUSA	PROPUESTA SOLUCIÓN
MÉTODO LEST	El peso de las llantas a reencauchar superan los 20 kilos.	Las llantas utilizadas para reencauche son de medida estándar .	Desarrollar un procedimiento de trabajo seguro para la Manipulación Manual de Cargas. Brindar capacitación en el tema. Repartir cartillas para la ejecución de de pausas activas.
	Se realiza trabajo por encima de los hombros.	Al estar encima de la mesa de trabajo, la llanta supera el nivel de estatura del trabajador.	Implementar una mesa de Trabajo con mecanismos de regulación de altura, de atl modo que el trabajador pueda ajustarla de acuerdo a sus medidas antropométricas.
	Los ruidos que emite la maquina de raspado que se encuentra cerca, superan los límites máximos permitidos	Ruido producido por la tarea y por la máquina de raspado que se encuentra cerca al área.	Desarrollar un procedimiento de trabajo seguro de conservación auditiva, Brindar capacitación en el uso de EPP de protección auditiva Repartir cartillas para la ejecución de de pausas activas.
	Los niveles de iluminación no atienden los niveles mínimos recomendados por la	En el diseño de la instalación no considero la instalación de luces artificiales	Realizar la instalación de luces artificiales localizadas, de acuerdo a los niveles establecidos para la RM 375-2008.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 14: Causas y propuestas de solución en el puesto de Cementado

PUESTO: CEMENTADO			
	PROBLEMA	CAUSA	PROPUESTA SOLUCIÓN
MÉTODO LEST	Los ruidos que emite la máquina de raspado que se encuentra cerca, superan los límites máximos permitidos	Ruido producido por la tarea y por la máquina de raspado que se encuentra cerca al área.	Desarrollar un procedimiento de trabajo seguro de conservación auditiva, Brindar capacitación en el uso de EPP de protección auditiva Repartir cartillas para la ejecución de de pausas activas.
	Los niveles de iluminación no atienden los niveles mínimos recomendados por la RM. 375-2008.	En el diseño de la instalación no considero la instalación de luces artificiales	Realizar la instalación de luces artificiales localizadas, de acuerdo a los niveles establecidos para la RM 375-2008.
	Presencia de vapores orgánicos en él área.	El cemento utilizado para el pegado de la llanta con la banda es toxico.	Desarrollar un procedimiento de trabajo seguro para el uso de EPP de protección respiratoria y brindar capacitación en el tema.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 15: Causas y propuestas de solución en el puesto de Acoplamiento de Banda

PUESTO: ACOPLAMIENTO DE BANDA			
	PROBLEMA	CAUSA	PROPUESTA SOLUCIÓN
MÉTODO LEST	Los ruidos que emite la máquina de raspado que se encuentra cerca, superan los límites máximos permitidos	Ruido producido por la tarea y por la máquina de raspado que se encuentra cerca al área.	Desarrollar un procedimiento de trabajo seguro de conservación auditiva, Brindar capacitación en el uso de EPP de protección auditiva Repartir cartillas para la ejecución de de pausas activas.
	Presencia de vapores orgánicos en él área.	El cemento utilizado para el pegado de la llanta con la banda es toxico.	Desarrollar un procedimiento de trabajo seguro para el uso de EPP de protección respiratoria y brindar capacitación en el tema.
	Los niveles de iluminación no atienden los niveles mínimos recomendados por la RM. 375-2008.	En el diseño de la instalación no considero la instalación de luces artificiales	Realizar la instalación de luces artificiales localizadas, de acuerdo a los niveles establecidos para la RM 375-2008.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 16: Causas y propuestas de solución en el puesto de Rodillado

PUESTO: Rodillado			
	PROBLEMA	CAUSA	PROPUESTA SOLUCIÓN
MÉTODO LEST	El peso de las llantas a reencauchar superan los 20 kilos.	Las llantas utilizadas para reencauche son de medida estándar .	Desarrollar un procedimiento de trabajo seguro para la Manipulación Manual de Cargas. Brindar capacitación en el tema.Repartir cartillas para la ejecución de de pausas activas.
	Los ruidos que emite la máquina de raspado que se encuentra cerca, superan los límites máximos permitidos	Ruido producido por la tarea y por la máquina de raspado que se encuentra cerca al área.	Desarrollar un procedimiento de trabajo seguro de conservación auditiva, Brindar capacitación en el uso de EPP de protección auditiva Repartir cartillas para la ejecución de de pausas activas.
	Los niveles de iluminación no atienden los niveles mínimos recomendados por la RM. 375-2008.	En el diseño de la instalación no considero la instalación de luces artificiales	Realizar la instalación de luces artificiales localizadas, de acuerdo a los niveles establecidos para la RM 375-2008.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 17: Causas y propuestas de solución en el puesto de Almacenaje

PUESTO: ALMACENAJE			
	PROBLEMA	CAUSA	PROPUESTA SOLUCIÓN
MÉTODO LEST	El peso de las llantas a reencauchar superan los 20 kilos.	Las llantas utilizadas para reencauche son de medida estándar .	Desarrollar un procedimiento de trabajo seguro para la Manipulación Manual de Cargas. Brindar capacitación en el tema.Repartir cartillas para la ejecución de de pausas activas.

Fuente: Elaboración Propia

PROPUESTAS DE CONTROL:

PUESTOS DE RASPADO:

Controles de ingeniería:

- Implementación de mesas de trabajo con mecanismos de regulación de altura e inclinación. **(Ver anexo N° 08)**

Controles Administrativos:

- Desarrollar un procedimiento de trabajo seguro para la Manipulación Manual de Cargas. **(Ver anexo N° 09)**
- Brindar capacitación en el tema “Manipulación Manual de Cargas”. **(Ver anexo N° 10)**
- Implementar un programa de pausas activas. **(Ver anexo N° 13)**
- Desarrollar un procedimiento de trabajo seguro de conservación auditiva. **(Ver anexo N° 11)**
- Brindar capacitación en el uso de EPP de protección auditiva. **(Ver anexo N° 12)**
- Realizar la instalación de luces artificiales localizadas, de acuerdo a los niveles establecidos para la RM 375-2008. **(Ver anexo N° 16)**

PUESTOS DE RECTIFICADO:

Controles de ingeniería:

- Implementación de mesas de trabajo con mecanismos de regulación de altura e inclinación. **(Ver anexo N° 08)**

Controles Administrativos:

- Desarrollar un procedimiento de trabajo seguro para la Manipulación Manual de Cargas. **(Ver anexo N° 09)**
- Brindar capacitación en el tema “Manipulación Manual de Cargas”. **(Ver anexo N° 10)**
- Implementar un programa de pausas activas. **(Ver anexo N° 13)**
- Desarrollar un procedimiento de trabajo seguro de conservación auditiva. **(Ver anexo N° 11)**
- Brindar capacitación en el uso de EPP de protección auditiva. **(Ver anexo N° 12)**
- Realizar la instalación de luces artificiales localizadas, de acuerdo a los niveles establecidos para la RM 375-2008. **(Ver anexo N° 16)**

PUESTOS DE CEMENTADO:

Controles Administrativos:

- Desarrollar un procedimiento de trabajo seguro de conservación auditiva. **(Ver anexo N° 11)**
- Brindar capacitación en el uso de EPP de protección auditiva. **(Ver anexo N° 12)**
- Implementar un programa de pausas activas. **(Ver anexo N° 13)**
- Realizar la instalación de luces artificiales localizadas, de acuerdo a los niveles establecidos para la RM 375-2008.
- Desarrollar un procedimiento de trabajo seguro para el uso de equipos de protección respiratoria. **(Ver anexo N° 14)**
- Brindar capacitación en el uso de EPP de protección respiratoria. **(Ver anexo N° 15)**

PUESTOS DE ACOPLAMIENTO DE BANDA:

Controles Administrativos:

- Desarrollar un procedimiento de trabajo seguro de conservación auditiva. **(Ver anexo N° 11)**
- Brindar capacitación en el uso de EPP de protección auditiva. **(Ver anexo N° 12)**
- Implementar un programa de pausas activas. **(Ver anexo N° 13)**
- Desarrollar un procedimiento de trabajo seguro para el uso de equipos de protección respiratoria. **(Ver anexo N° 14)**
- Brindar capacitación en el uso de EPP de protección respiratoria. **(Ver anexo N° 15)**
- Realizar la instalación de luces artificiales localizadas, de acuerdo a los niveles establecidos para la RM 375-2008. **(Ver anexo N° 16)**

PUESTOS DE RODILLADO:

Controles Administrativos:

- Desarrollar un procedimiento de trabajo seguro para la Manipulación Manual de Cargas. **(Ver anexo N° 09)**
- Brindar capacitación en el tema “Manipulación Manual de Cargas”. **(Ver anexo N° 10)**
- Implementar un programa de pausas activas. **(Ver anexo N° 13)**
- Desarrollar un procedimiento de trabajo seguro de conservación auditiva. **(Ver anexo N° 11)**

- Brindar capacitación en el uso de EPP de protección auditiva. (Ver anexo N° 12)
- Realizar la instalación de luces artificiales localizadas, de acuerdo a los niveles establecidos para la RM 375-2008. (Ver anexo N° 16)

PUESTOS DE ALMACENAJE:

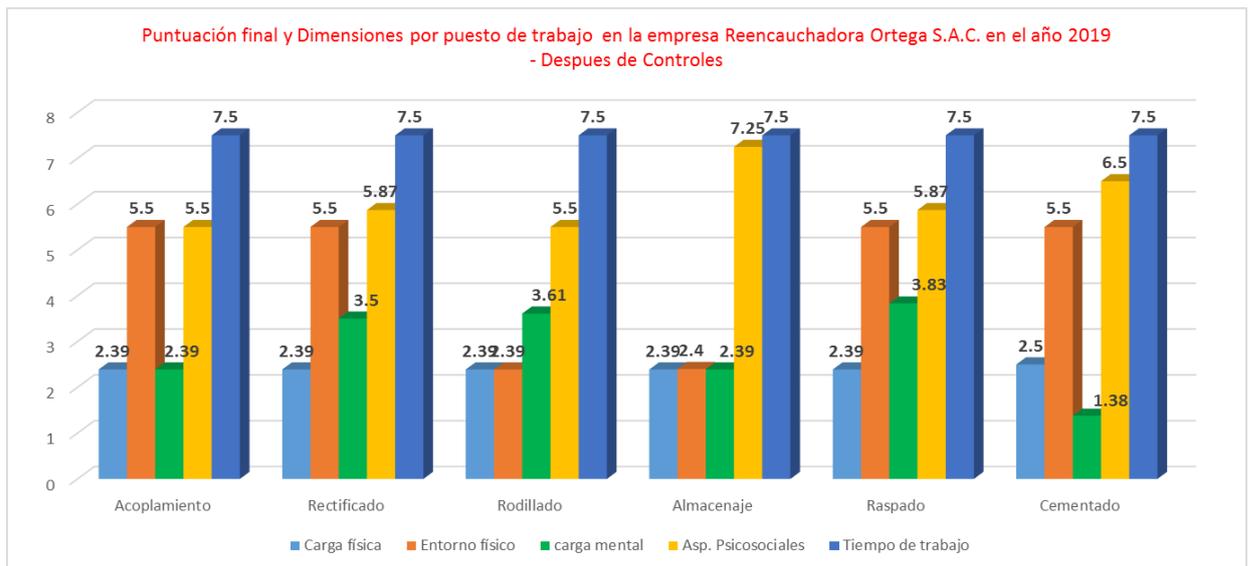
Controles Administrativos:

- Desarrollar un procedimiento de trabajo seguro para la Manipulación Manual de Cargas. (Ver anexo N° 09)
- Brindar capacitación en el tema “Manipulación Manual de Cargas”. (Ver anexo N° 10)
- Implementar un programa de pausas activas. (Ver anexo N° 13)

Revaloración del riesgo ergonómico después de la implementación del plan:

Se determinó los niveles de riesgo ergonómico después de controles en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019, se volvió a aplicar el método LEST a los siguientes procesos: acoplamiento, rectificado, rodillado, almacenaje, raspado y cementado.

Figura N° 07: Puntuación final y Dimensiones por Puesto de Trabajo – Post Controles



Fuente: Elaboración propia

Proceso acoplamiento:

Tabla N° 18: Valoración en el Proceso de Acoplamiento, después de controles

PUESTO: Acoplamiento		
VARIABLES	Acoplamiento	VALORACIÓN
Carga física	2.39	Situación satisfactoria
Entorno físico	5.5	Débiles Molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador
carga mental	2.39	Situación satisfactoria
Asp. Psicosociales	5.5	Débiles Molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador
Tiempo de trabajo	7.5	Molestias medias, existe riesgo de fatiga

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la figura N° 07 y a la tabla N° 18, en el proceso de acoplamiento, se aprecia que:

La carga física, obtiene una puntuación de 2.39, lo que significa que es una situación satisfactoria.

El entorno físico, alcanza una puntuación de 5.5, lo que significa débiles molestias al trabajador y que si realizamos mejoras el trabajador podría tener un poco más de comodidad.

La carga mental, obtiene una puntuación de 2.39, lo que significa que es una situación satisfactoria.

Los aspectos psicosociales, se obtuvo una puntuación de 5.5, valor que significa débiles molestias al trabajador y que si realizamos mejoras el trabajador podría tener un poco más de comodidad.

Tiempo de trabajo, se obtuvo una puntuación de 7.5, valor que significa molestias medias en el puesto de trabajo y existe riesgo de fatiga.

Proceso de rectificado:

Tabla N° 19: Valoración en el Proceso de Rectificado

PUESTO: Rectificado		
VARIABLES	Rectificado	VALORACIÓN
Carga física	2.39	Situación satisfactoria
Entorno físico	5.5	Débiles Molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador
carga mental	3.5	Débiles Molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador
Asp. Psicosociales	5.87	Débiles Molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador
Tiempo de trabajo	7.5	Molestias medias, existe riesgo de fatiga

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo al gráfico N° 05 y a la tabla N°18, lo que significa que es una situación satisfactoria.

La carga física, obtiene una puntuación de 2.39, lo que significa débiles molestias al trabajador y que si realizamos mejoras el trabajador podría tener un poco más de comodidad.

El entorno físico, alcanza una puntuación de 5.5, lo que significa que la situación es nociva.

La carga mental, obtiene una puntuación de 3.5, lo que significa débiles molestias al trabajador y que si realizamos mejoras el trabajador podría tener un poco más de comodidad.

Los aspectos psicosociales, se obtuvo una puntuación de 5.87, valor que significa débiles molestias al trabajador y que algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador.

Tiempo de trabajo, se obtuvo una puntuación de 7.5, valor que significa molestias medias en el puesto de trabajo y existe riesgo de fatiga.

Proceso de rodillado:

Tabla N° 20: Valoración en el Proceso de Rodillado

PUESTO: Rodillado		
VARIABLES	Rodillado	VALORACIÓN
Carga física	2.39	Situación satisfactoria
Entorno físico	5.5	Débiles Molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador
carga mental	3.61	Débiles Molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador
Asp. Psicosociales	5.5	Débiles Molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador
Tiempo de trabajo	7.5	Molestias medias, existe riesgo de fatiga

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la figura N° 07 y a la tabla N° 20, en el proceso de rodillado, se aprecia que:

La carga física, obtiene una puntuación de 3.39, lo que significa que es una situación satisfactoria.

El entorno físico, alcanza una puntuación de 5.5, lo que significa débiles molestias al trabajador y que si realizamos mejoras el trabajador podría tener un poco más de comodidad.

La carga mental, obtiene una puntuación de 3.61 lo que significa débiles molestias al trabajador y que si realizamos mejoras el trabajador podría tener un poco más de comodidad.

Los aspectos psicosociales, se obtuvo una puntuación de 5.5, valor que significa débiles molestias al trabajador y que si realizamos mejoras el trabajador podría tener un poco más

de comodidad. Tiempo de trabajo, se obtuvo una puntuación de 7.5, valor que significa molestias medias en el puesto de trabajo y existe riesgo de fatiga.

Proceso de almacenaje:

Tabla N° 21: Valoración en el Proceso de Almacenaje

PUESTO: Almacenaje		
VARIABLES	Almacenaje	VALORACIÓN
Carga física	2.39	Situación satisfactoria
Entorno físico	2.4	Débiles Molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador
carga mental	2.39	Situación satisfactoria
Asp. Psicosociales	7.25	Molestias medias, existe riesgo de fatiga
Tiempo de trabajo	7.5	Molestias medias, existe riesgo de fatiga

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la figura N° 7 y a la tabla N° 21, en el proceso de rodillado, se aprecia que: La carga física, obtiene una puntuación de 2.39, lo que significa que es una situación satisfactoria.

El entorno físico, alcanza una puntuación de 2.4, lo que significa débiles molestias. Si realizamos mejoras el trabajador podría tener un poco más de comodidad.

La carga mental, obtiene una puntuación de 2.39 lo que significa que es una situación satisfactoria.

Los aspectos psicosociales, se obtuvo una puntuación de 7.25, valor que significa molestias medias en el puesto de trabajo y existe riesgo de fatiga.

Tiempo de trabajo, se obtuvo una puntuación de 7.5, valor que significa molestias medias en el puesto de trabajo y existe riesgo de fatiga.

Proceso de raspado:

Tabla N° 22: Valoración en el Proceso de Raspado

PUESTO: Raspado		
VARIABLES	Raspado	VALORACIÓN
Carga física	2.39	Situación satisfactoria
Entorno físico	5.5	Débiles Molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador
carga mental	3.83	Débiles Molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador
Asp. Psicosociales	5.87	Débiles Molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador
Tiempo de trabajo	7.5	Molestias medias, existe riesgo de fatiga

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la figura N° 07 y a la tabla N° 22, en el proceso de raspado, se aprecia que: La carga física, obtiene una puntuación de 2.39, lo que significa débiles molestias al trabajador y que si realizamos mejoras el trabajador podría tener un poco más de comodidad. El entorno físico, alcanza una puntuación de 5.5, lo que significa también que es una situación nociva.

La carga mental, obtiene una puntuación de 3.83 lo que significa débiles molestias al trabajador y que si realizamos mejoras el trabajador podría tener un poco más de comodidad. Los aspectos psicosociales, se obtuvo una puntuación de 5.87, valor que significa débiles molestias al trabajador y que si realizamos mejoras el trabajador podría tener un poco más de comodidad. Tiempo de trabajo, se obtuvo una puntuación de 7.5, valor que significa molestias medias en el puesto de trabajo y existe riesgo de fatiga.

Proceso de cementado:

Tabla N° 23: Valoración en el Proceso de Cementado

PUESTO: Cementado		
VARIABLES	Cementado	VALORACIÓN
Carga física	2.5	Situación satisfactoria
Entorno físico	5.5	Débiles Molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador
carga mental	1.38	Situación satisfactoria
Asp. Psicosociales	6.5	Molestias medias, existe riesgo de fatiga
Tiempo de trabajo	7.5	Molestias medias, existe riesgo de fatiga

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo al gráfico N° 05 y a la tabla N° 22, en el proceso de cementado, se aprecia que: La carga física, obtiene una puntuación de 2.5, lo que significa que es una situación satisfactoria.

El entorno físico, alcanza una puntuación de 5.5, lo que significa débiles molestias al trabajador y que si realizamos mejoras el trabajador podría tener un poco más de comodidad.

La carga mental, obtiene una puntuación de 1.38 lo que significa que es una situación satisfactoria.

Los aspectos psicosociales, se obtuvo una puntuación de 6.5, valor que significa molestias medias en el puesto de trabajo y existe riesgo de fatiga.

Tiempo de trabajo, se obtuvo una puntuación de 7.5, valor que significa molestias medias en el puesto de trabajo y existe riesgo de fatiga.

Así mismo después de los controles, se tiene que en carga física: el 100 % de los puestos se perciben como situación satisfactoria,

En Entorno físico: el 100% percibe la situación como débiles molestias.

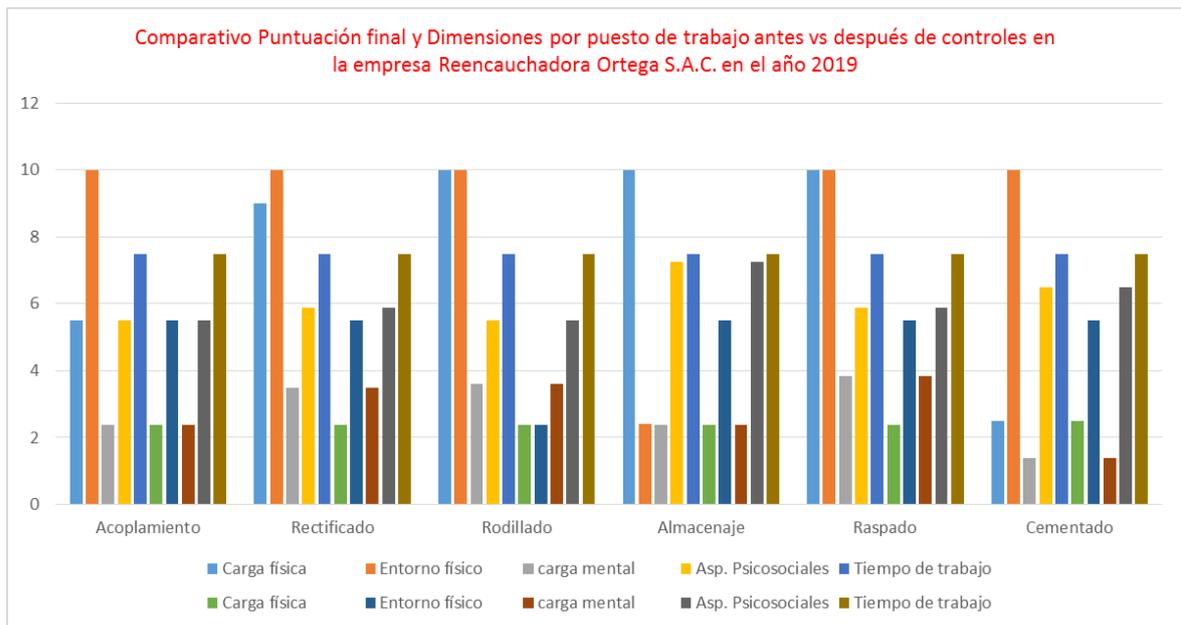
Carga Mental: el 33.33% percibe la situación como satisfactoria, mientras que el 66.67 % restante percibe como débiles molestias.

En aspectos psicosociales: el 66.67% percibe la situación como débiles molestias, mientras que el 33.33% percibe molestias medias.

En tiempos de trabajo: el 100% percibe la situación como molestias medias.

Resultados comparativos antes de controles y después de controles:

Figura N° 08: Valoración en el Proceso de Reencauche



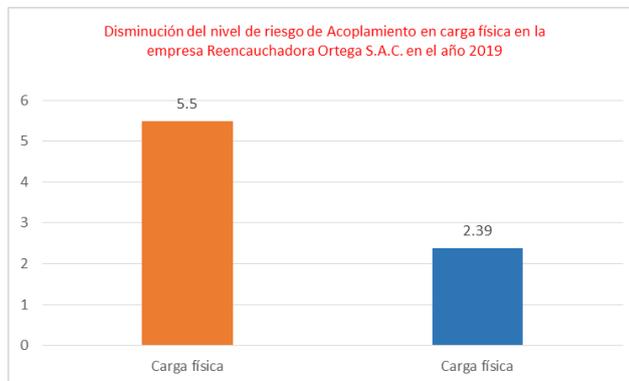
Fuente: Elaboración Propia

De la figura N° 08, se observa lo siguiente:

Puesto de Acoplamiento:

Para carga física, el nivel de riesgo sufrió una variación desde 5.5 a 2.39, lo que significa, una disminución de 56.55 % con respecto al valor inicial.

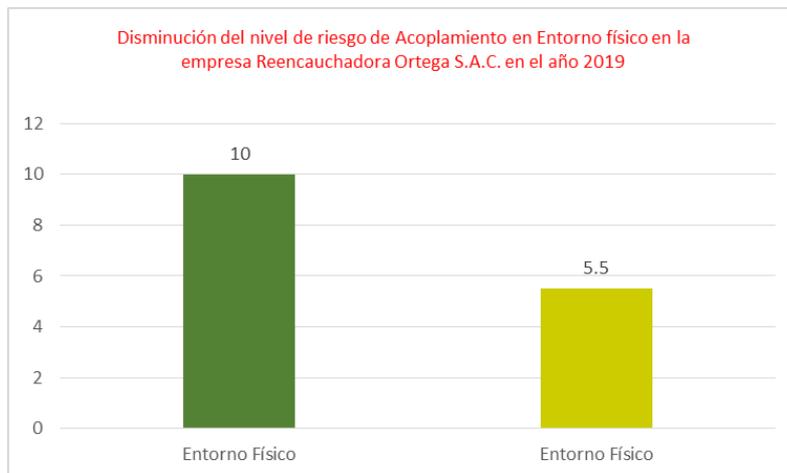
Figura N° 09: Disminución del nivel de riesgo de Acoplamiento en carga física en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019



Fuente: Elaboración Propia

Para el entorno físico, el nivel de riesgo sufrió una variación desde 10 a 5.5, lo que significa, una disminución de 45% con respecto al valor inicial.

Figura N° 10: Disminución del nivel de riesgo de Acoplamiento en Entorno físico en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019

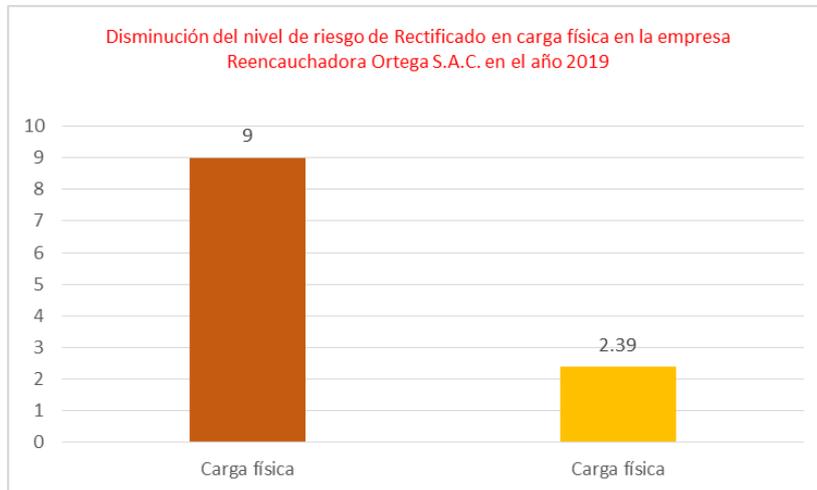


Fuente: Elaboración Propia

Puesto de Rectificado:

Para carga física, el nivel de riesgo sufrió una variación desde 9 a 2.39, lo que significa, una disminución de 73.44% con respecto al valor inicial.

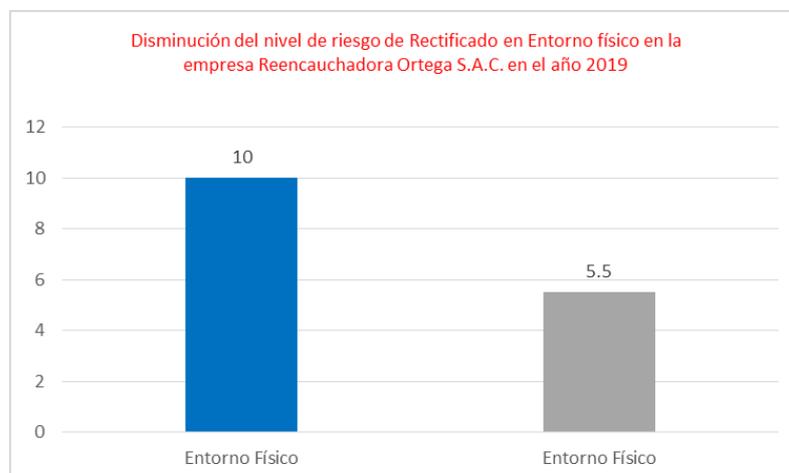
Figura N° 11: Disminución del nivel de riesgo en Rectificado en Carga física en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019



Fuente: Elaboración Propia

Para el entorno físico, el nivel de riesgo sufrió una variación desde 10 a 5.5, lo que significa, una disminución de 45% con respecto al valor inicial.

Figura N° 12: Disminución del nivel de riesgo en Rectificado en Entorno físico en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019

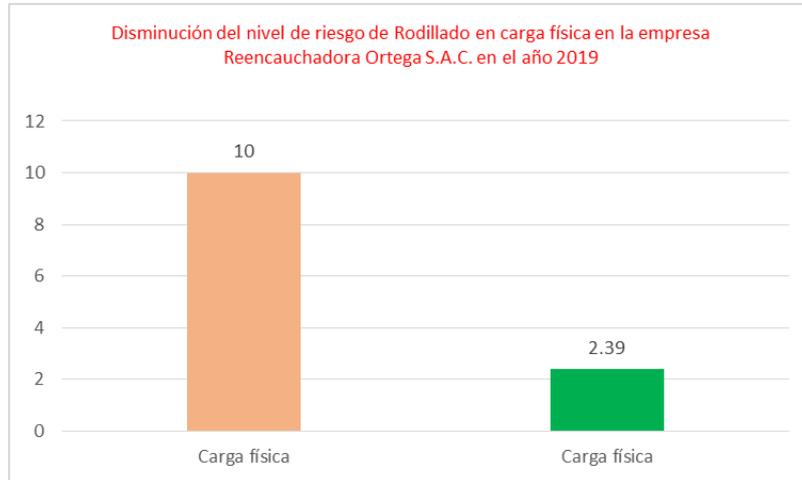


Fuente: Elaboración Propia

Puesto de Rodillado:

Para carga física, el nivel de riesgo sufrió una variación desde 10 a 2.39, lo que significa, una disminución de 76.10% con respecto al valor inicial.

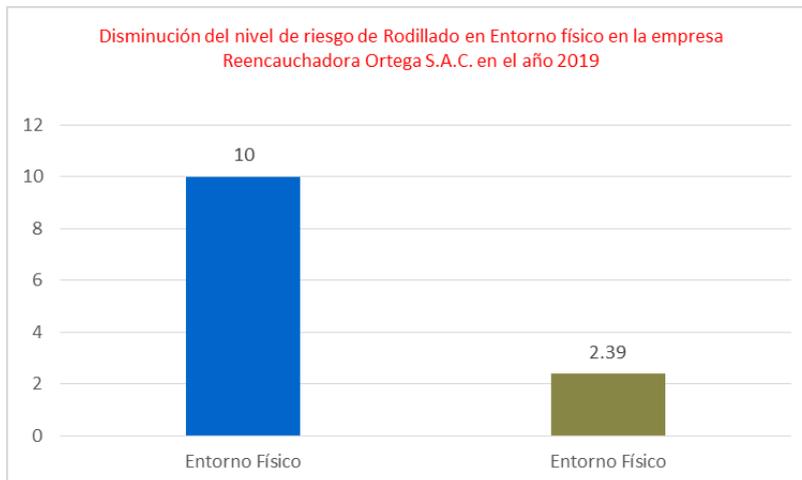
Figura N° 13: Disminución del nivel de riesgo en Rodillado en Carga física en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019



Fuente: Elaboración Propia

Para el entorno físico, el nivel de riesgo sufrió una variación desde 10 a 2.39, lo que significa, una disminución de 76.10% con respecto al valor inicial.

Figura N° 14: Disminución del nivel de riesgo en Rodillado en Entorno físico en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019

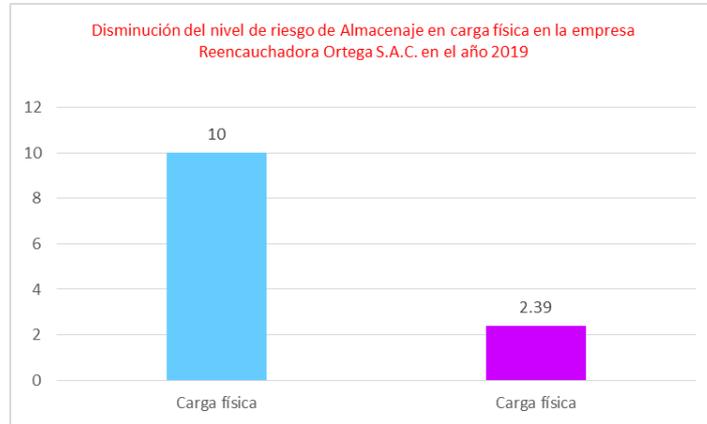


Fuente: Elaboración Propia

Puesto de Almacenaje:

Para carga física, el nivel de riesgo sufrió una variación desde 10 a 2.39, lo que significa, una disminución de 76.10% con respecto al valor inicial.

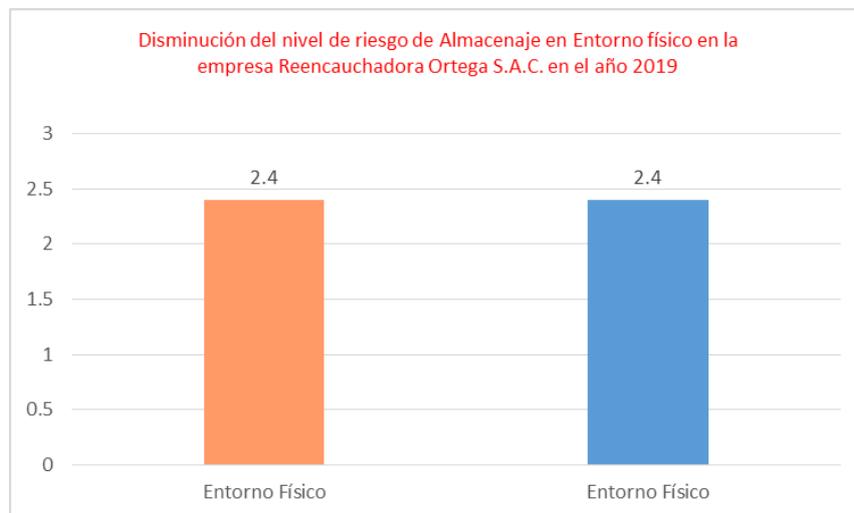
Figura N° 15: Disminución del nivel de riesgo en Almacenaje en Carga física en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019



Fuente: Elaboración Propia

Para el entorno físico, el nivel de riesgo se mantuvo en 2.4, lo que significa, que el riesgo permaneció en el mismo nivel.

Figura N° 16: Disminución del nivel de riesgo en Almacenaje en Entorno físico en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019



Fuente: Elaboración Propia

Puesto de Respaldo:

Para carga física, el nivel de riesgo sufrió una variación desde 10 a 2.39, lo que significa, una disminución de 76.10% con respecto al valor inicial.

Figura N° 17: Disminución del nivel de riesgo en Raspado en Carga física en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019



Fuente: Elaboración Propia

Para el entorno físico, el nivel de riesgo sufrió una variación desde 10 a 5.5, lo que significa, una disminución de 45% con respecto al valor inicial.

Figura N° 18: Disminución del nivel de riesgo en Raspado en Entorno física en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019

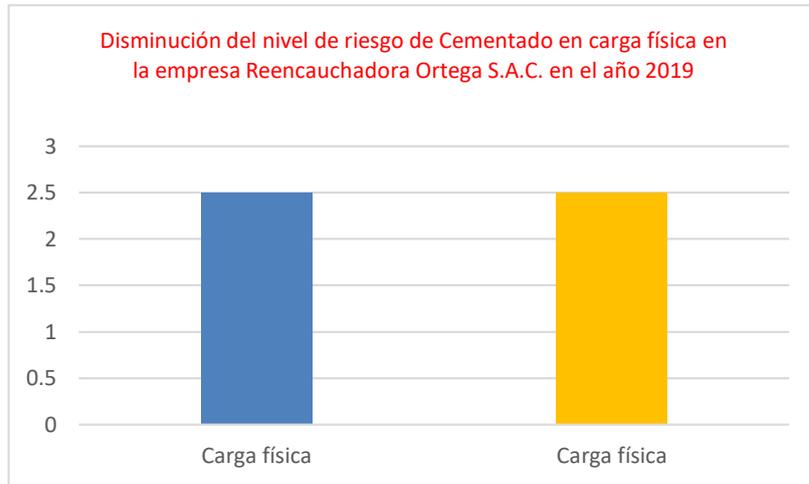


Fuente: Elaboración Propia

Puesto de Cementado:

Para carga física, el nivel de riesgo permaneció en 2.5, lo que significa que el riesgo permaneció en su mismo nivel.

Figura N° 19: Disminución del nivel de riesgo en Cementado en Carga física en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019



Fuente: Elaboración Propia

Para el entorno físico, el nivel de riesgo sufrió una variación desde 10 a 5.5, lo que significa, una disminución de 45% con respecto al valor inicial.

Figura N° 20: Disminución del nivel de riesgo en Cementado en Entorno física en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019



Fuente: Elaboración Propia

ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

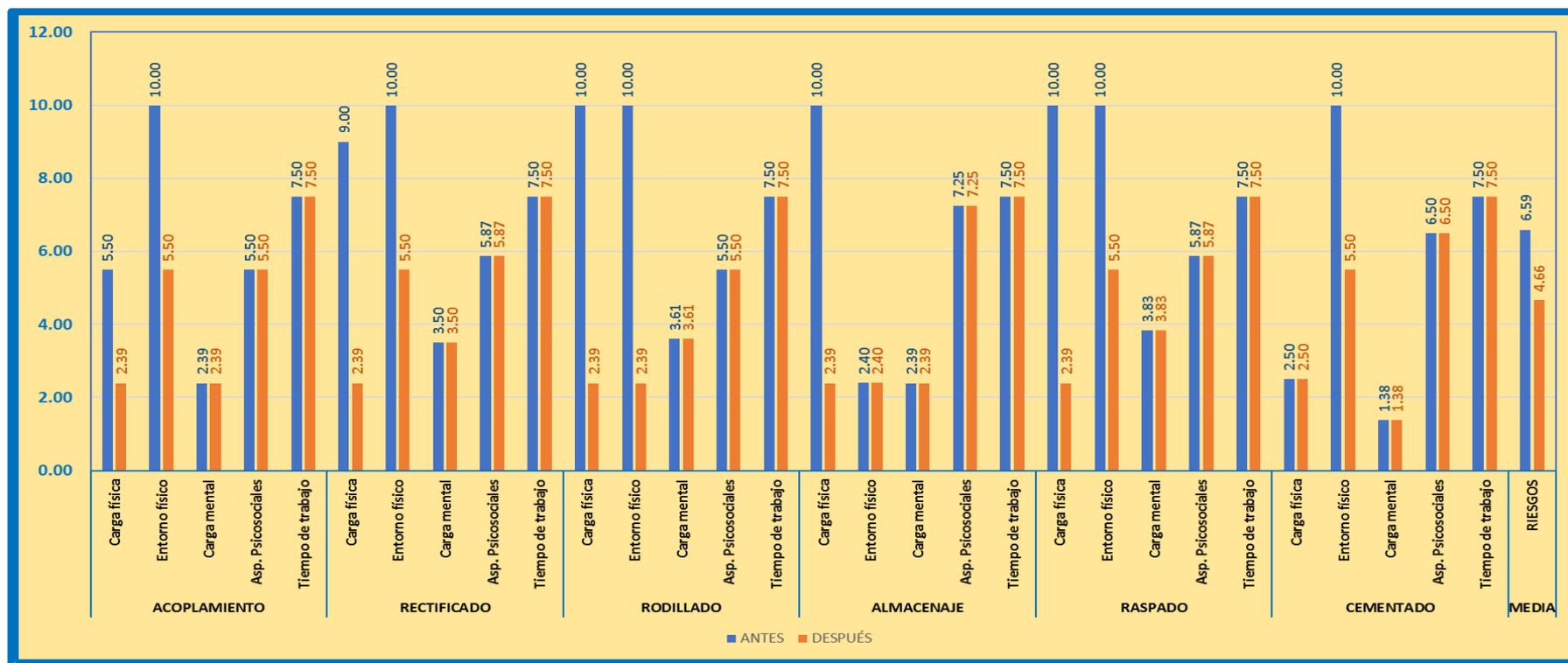
- NIVELES DE RIESGOS

Tabla N° 24: Estadísticos descriptivos de los Niveles de Riesgos en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. antes y después de la implementación.

			Estadístico	Error típ.
RIESGOS_ANTES	Media		6.5997	.51595
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	5.5444	
		Límite superior	7.6549	
	Media recortada al 5%		6.6820	
	Mediana		7.3750	
	Varianza		7,986	
	Desv. típ.		2.82597	
	Mínimo		1.38	
	Máximo		10.00	
	Rango		8.62	
	Amplitud intercuartil		6.23	
	Asimetría		-,301	,427
	Curtosis		-1,138	,833
	RIESGOS_DESPUÉS	Media		4.6610
Intervalo de confianza para la media al 95%		Límite inferior	3.8688	
		Límite superior	5.4532	
Media recortada al 5%			4.6669	
Mediana			5.5000	
Varianza			4,501	
Desv. típ.			2.12165	
Mínimo			1.38	
Máximo			7.50	
Rango			6.12	
Amplitud intercuartil			4.30	
Asimetría			,054	,427
Curtosis			-1,592	,833

Fuente: Datos de Niveles de Riesgos antes y después. Elaboración propia.

Figura N° 21: Niveles de Riesgos - Media en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. antes y después de la implementación.



Fuente: Datos de Niveles de Riesgos antes y después. Elaboración propia.

Interpretando los Niveles de Riesgos antes y después de la Aplicación del Método Lest, se aprecia que la **MEDIA** de los Riesgos Antes pasó de **6.59** a **4.66**, lo que significa que hubo una disminución del **29.28%**.

- **ANÁLISIS INFERENCIAL DE LA VARIABLE DEPENDIENTE**

Previamente se debe de realizar la prueba de normalidad.

PRUEBA DE NORMALIDAD DE LOS NIVELES DE RIESGOS

Ho: Los datos de los niveles de riesgos tienen distribución normal.

Ha: Los datos de los niveles de riesgos no tienen distribución normal.

Regla:

Si $p \leq 5\%$ se rechaza Ho

Si $p \geq 5\%$ se acepta Ho

Tabla N° 25: Prueba de Normalidad de los Niveles de Riesgos en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
RIESGOS_ANTES	,152	30	,074	,900	30	,009
RIESGOS_DESPUÉS	,212	30	,001	,856	30	,001
DIFERENCIA	,411	30	,000	,661	30	,000
a. Corrección de la significación de Lilliefors						

Fuente: Datos de Niveles de Riesgos antes y después. Elaboración propia.

Como el número de datos de los niveles de riesgos antes y después son 30 ($n < 50$), se procede a evaluar la normalidad con la prueba de Shapiro-Wilk.

En el estudio de normalidad de la variable Riesgos, se observó en el antes el estadístico de Shapiro-Wilk= 0.900 y valor $p= 0.009$, por lo que se concluye que los datos de la variable Riesgos no tiene distribución normal.

En el estudio de normalidad de la variable Riesgos, se observó en el después el estadístico de Shapiro-Wilk= 0.856 y valor $p= 0.001$, por lo que se concluye que los datos de la variable Riesgos no tiene distribución normal.

Se observó que en la Diferencia el estadístico Shapiro-Wilk= 0.661 y el valor $p=0.000$, por lo que se concluye que los datos de Diferencia no tienen distribución normal.

Por lo expuesto se empleará la prueba no paramétrica WILCOXON para la contrastación de hipótesis.

CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS DE LOS NIVELES DE RIESGOS

Ho: La Aplicación del método L.E.S.T. no disminuye los niveles de riesgo en el proceso de reencauche de la Empresa Reencauchadora Ortega S.A.C, en el año 2019.

Ha: La Aplicación del método L.E.S.T. disminuye los niveles de riesgo en el proceso de reencauche de la Empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019.

Regla de decisión:

Si $p \leq 5\%$ se rechaza Ho

Si $p \geq 5\%$ se acepta Ho

Tabla N° 26: Prueba Wilcoxon para los Niveles de Riesgos en la Empresa Reencauchadora Ortega S.A.C.

Estadísticos de contraste	
	RIESGOS_DESPUÉS - RIESGOS_ANTES
Z	-2,840 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,005
a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon	
b. Basado en los rangos positivos.	

Fuente: Datos de Niveles de Riesgos antes y después. Elaboración propia.

De la Tabla N° 26, se puede comprobar que la significancia (p) de la prueba Wilcoxon, aplicada a los Riesgos antes y después es de 0,005, de acuerdo con la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que **“La Aplicación del método L.E.S.T. disminuye los niveles de riesgo en el proceso de reencauche de la Empresa Reencauchadora Ortega S.A.C en el año 2019”**.

IV. DISCUSIÓN

Nuestra investigación estuvo dirigida a realizar una evaluación de los niveles de riesgo y sus niveles de variación de riesgos ergonómicos, antes y después de nuestra investigación. Se aplicaron diversas técnicas e instrumentos, tales como: la aplicación del diagnóstico base de cumplimiento de los aspectos ergonómicos exigidos en nuestro país, de tal manera que en base a los elementos exigidos y a su nivel de cumplimiento se pueda elegir el método o métodos a aplicar en el presente estudio, para las evaluaciones ergonómicas, se aplicó el método LEST antes del estudio para evaluar el nivel inicial de riesgo, para evaluar la variabilidad del riesgo y a manera de estímulo se implementaron los respectivos controles derivados del método LEST y finalmente se volvió a aplicar el método LEST, para evaluar el nivel de riesgo resultante y la variabilidad de los mismos.

De ello se encontró que en términos promedios generales el 66.67 % percibió situación satisfactoria, de todos los puestos considerados débiles molestias el promedio es 77.87%, en molestias medias el 66.67%, esto no se coincide con lo encontrado por Polanco (2015), quien encontró 37,25% considera las condiciones laborales satisfactorias, el restante 33,20% solamente sufrieron débiles molestias, pues en este tipo de estudios las valoraciones están relacionadas a las condiciones de trabajo y como se diseñan y conciben en cada organización.

Por otro lado, después del estudio en carga física se encontró que el 100% de los puestos manifestaron situación satisfactoria, mientras que en entorno físico también el 100% manifestó débiles molestias, aspectos que no se condicen con lo obtenido por Islas, quien encontró que en carga física el 54% manifiesta nocividad, el 18.57% molestias fuertes, el 11% molestias medias, el 14.29 débiles molestias y 1.43% situación satisfactoria,

V. CONCLUSIONES

Se realizó la evaluación inicial de riesgos ergonómicos usando el método LEST, luego se aplicaron los controles derivados del método para finalmente volver a aplicar la valoración LEST, en ese proceso encontramos las siguientes conclusiones:

- En el puesto de acoplamiento: Para carga física, el nivel de riesgo sufrió una variación desde 5.5 a 2.39, lo que quiere decir que disminuyó en un 56.55 % con respecto al valor inicial.

Para el entorno físico, el nivel de riesgo sufrió una variación desde 10 a 5.5, lo que quiere decir que disminuyó en un 45% con respecto al valor inicial.

- En el puesto de rectificando: Para carga física, el nivel de riesgo sufrió una variación desde 9 a 2.39, lo que quiere decir que disminuyó en un 73.44% con respecto al valor inicial.

Para el entorno físico, el nivel de riesgo sufrió una variación desde 10 a 5.5, lo que quiere decir que disminuyó en un 45% con respecto al valor inicial.

- En el puesto de Rodillado: para carga física, el nivel de riesgo sufrió una variación desde 10 a 2.39, lo que quiere decir que disminuyó en un 76.10% con respecto al valor inicial.

Para el entorno físico, el nivel de riesgo sufrió una variación desde 10 a 2.39, lo que quiere decir que disminuyó en un 76.10% con respecto al valor inicial.

- En el puesto de almacenaje: para carga física, el nivel de riesgo sufrió una variación desde 10 a 2.39, lo que quiere decir que disminuyó en un 76.10% con respecto al valor inicial.

Para el entorno físico, el nivel de riesgo se mantuvo en 2.4, lo que significa, que el riesgo permaneció en el mismo nivel.

- En el puesto de raspado: para carga física, el nivel de riesgo sufrió una variación desde 10 a 2.39, lo que quiere decir que disminuyó en un 76.10% con respecto al valor inicial.

Para el entorno físico, el nivel de riesgo sufrió una variación desde 10 a 5.5, lo que quiere decir que disminuyó en un 45% con respecto al valor inicial.

- En el puesto de Cementado:

Para carga física, el nivel de riesgo permaneció en 2.5, lo que significa que el riesgo permaneció en su mismo nivel.

Para el entorno físico, el nivel de riesgo sufrió una variación desde 10 a 5.5, lo que quiere decir que disminuyó en un 45% con respecto al valor inicial.

VI. RECOMENDACIONES

- La alta gerencia debe considerar un presupuesto anual en seguridad y salud en el trabajo, que incluya los recursos para gestionar los riesgos ergonómicos de la organización.
- Se recomienda que la gerencia lidere el cumplimiento legal en ergonomía, poniendo en práctica las medidas de control para cada puesto de trabajo de manera específica, derivadas del estudio, aplicando el método LEST.
- Se recomienda evaluar periódicamente los niveles de riesgo y la pertinencia de los controles, con la finalidad de mantener los riesgos y la mejora de las condiciones de trabajo en niveles aceptables por la organización.
- Se recomienda la implementación de las mesas de trabajo con mecanismos de regulación de altura e inclinación de la superficie, lo cual permitirá minimizar los riesgos por sobreesfuerzos, manipulación manual de cargas, posturas forzadas y el trabajo por sobre el hombro al brindar oportunidades de adaptar las condiciones de trabajo a la antropometría de trabajo de cada colaborador.
- Se recomienda difundir las cartillas de pausas activas y concientizar a los trabajadores para su aplicación.
- Se recomienda también implementar y capacitar en los siguientes aspectos:
Procedimiento de trabajo seguro para la Manipulación Manual de Cargas y brindar capacitación en el tema “Manipulación Manual de Cargas”.
Desarrollar un procedimiento de trabajo seguro de conservación auditiva y brindar capacitación en el uso de EPP de protección auditiva.
Realizar la instalación de luces artificiales localizadas, de acuerdo a los niveles establecidos para la RM 375-2008.
Desarrollar un procedimiento de trabajo seguro para el uso de equipos de protección respiratoria y brindar capacitación en el uso de EPP de protección respiratoria.

REFERENCIAS

AJE MADRID. (2013). AJE:: ASOCIACIÓN DE JOVENES EMPRENDEDORES. (PREVALIA) Recuperado el JUNIO de 2019, de http://www.ajemadrid.es/wp-content/uploads/aje_ergonomicos.pdf

ASOCIACION ESPAÑOLA DE ERGONOMIA. (2013). Ergonomia Basica aplicada a la medicina del trabajo. Madrid, España: Diaz de Santo.

AUTORES VARIOS. (2011). Índice de Competitividad Regional 2011. Lima: CENTRUM Católica.

CARRANZA MARTINEZ, N. (2018). EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS BASADO EN POSTURAS FORZADAS EN EL MUESTREO BIOMÉTRICO. EMPRESA BUREAU VERITAS DEL PERÚ S.A. CHIMBOTE, 2018. CHIMBOTE: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO.

CHANATASIG CAJAMARCA, J., & GUANOTASIG PURUNCAJA, D. (2016). EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES Y SU INCIDENCIA EN LA SALUD DE LOS TRABAJADORES EN LA EMPRESA PASEC S.A." PALLASCO SURVEY ENGINEERING CONSTRUCTION, UBICADO EN LA CIUDAD DE QUITO, BARRIO SALVADOR CELI, EN EL PERIODO 2015-2016. LATACUNGA: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.

CORNEJO, R. (2013). EVALUACIÓN ERGONÓMICA Y PROPUESTAS PARA MEJORA EN LOS PUESTOS DEL PROCESO DE TEÑIDO DE TELA EN TEJIDO DE PUNTO DE UNA TINTORERÍA . Lima: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ .

CORTES DIAZ, J. (2007). "Seguridad e Higiene del Trabajo". Madrid: Tebar: 9na ed.

CRUZ CRUZ, J. (2017). GESTIÓN DE LOS RIESGOS DISERGONÓMICOS DE LOS OPERADORES DE EQUIPOS DE ELEVACIÓN DE CARGAS: EMPRESA MINCOSUR S.A., AREQUIPA-2015. 2017: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERÚ.

ERGO IBV. (2016). IBV.: INSTITUTO BIOMECÁNICO DE VALENCIA. (EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONOMICOS) Recuperado el JUNIO de 2019, de RIESGOS ERGONÓMICOS : <http://www.ergoibv.com/blog/riesgos-ergonomicos-medidas-para-prevenirlos/>

FLORES LEÓN, S. (2018). RIESGOS ERGONÓMICOS DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA EN EL ÁREA DE CENTRO QUIRÚRGICO DEL HOSPITAL MARINO MOLINA SCIPPA – COMAS – LIMA 2018. LIMA: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO.

FUENTES, I. (2014). Riesgo ergonómico que influye en la salud ocupacional del personal de enfermería en sala de operaciones del hospital 111 Daniel Alcides Carrión Tacna . TACNA: UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE.

GANÁN, M. (2015). Identificación y evaluación de los riesgos ergonomicos biomecánicos por posturas forzadas que tienen las auxiliares de enfermeria en el servicio de traumatologia del hospital de especialidades de las fuerzas armadas. Ecuador: Universidad Internacional Sek.

García, A. (2011). Productividad y Reduccion de Costos (Segunda ed.). mexico, Mexico: Trillas.

GARNICA, C. A. (2010). Ergonomia Aplicada. 4a. ed. Ecoe Ediciones.

GIGLIOLI, S. (2010). Ergonomia en la odontologia actual. Bioseguridad y Salud Ocupacional. Venezuela: Universidad de Carabobo: Direccion de Medios y Publicaciones.

GONZALES, D. (2008). Ergonomia y psicopsicologia. Madrid: Fundacion Confemetal.

HERNANDEZ SAMPIERE, R. (2014). Metodología de la Investigación. Mexico: 2da ed. McGraw-Hill.

INFANTES RODRIGUEZ, J., & YAMPI ENCISO, L. (2018). ESTUDIO ERGONÓMICO Y PROPUESTA DE MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL CAMBIO DE LINERS DE UNA EMPRESA ESPECIALIZADA EN MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO, APLICANDO EL SOFTWARE E – LEST. Arequipa: UNIVERSIDAD CATÓLICA SAN PABLO.

INSTITUTO DE BOIMECÁNICA DE VALENCIA. (2016). IBV:: INSTITUTO DE BOIMECÁNICA DE VALENCIA. Recuperado el JUNIO de 2019, de GESTIÓN DE CONTENIDOS DEL IBV: <https://gestion.ibv.org/gestoribv/index.php/proyectos/descargables/ambito-de-salud-laboral/843-e2-1-ergosan-analisis/file>

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE. (2016). INSH:: INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE. (CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO) Recuperado el JUNIO de 2019, de https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp_175.pdf

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL. (24 de Agosto de 2012). IPN:: INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL. Recuperado el 2 de Diciembre de 2018, de EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS ERGONÓMICAS EN UNA: <http://148.204.210.201/tesis/1351716460278Tesis.pdf>

IRMA, F. (2014). Riesgo ergonómico que influye en la salud ocupacional del personal de enfermería en sala de operaciones del hospital 111 Daniel Alcides Carrión Tacna. TACNA: UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE.

JÁCOME, A. (2010). Diseño de una Propuesta de un programa de Salud Ocupacional para la empresa Aseguradora del Sur ubicada en la Ciudad de Quito, Sector la Carolina. Ecuador: Universidad Tecnológica Equinoccial.

LLANEZA, J. (2010). Ergonomía y psicología aplicada: manual para la formación del especialista. MADRID: Lex Nova.

MANCO GUILLEN, N. (2017). EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS DISERGONOMICOS EN UNA COMPAÑÍA ASEGURADORA EN LIMA. LIMA: UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA.

MOGOLLON, G. (2017). Identificación y evaluación de los riesgos ergonómicos biomecánicos por posturas forzadas que tienen las auxiliares de enfermería en el servicio de traumatología del hospital de especialidades de las fuerzas armadas. LIMA: UNIVESIDAD CESAR VALLEJO.

MORILLAS SICCHA, P. (2015). EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE LAS ACTIVIDADES DEL FRACCIONAMIENTO DE ALIMENTOS EN EL ÁREA DE ALMACÉN DEL PROGRAMA SOCIAL – LA LIBERTAD. TRUJILLO: UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO.

Organizacion Internacional del Trabajo. (Abril de 2012). OIT:. Recuperado el Agosto de 2018, de Noticias OIT: https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_008562/lang--es/index.htm

POLANCO TRUJILLO, L. (2015). ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE ERGONOMÍA Y EFICACIA DE UNA LINEA DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA KMI, S.A., MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO LEST. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.

REYES, D. I. (2012). EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS ERGONÓMICAS EN UNA EMPRESA MANUFACTURERA MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO LEST. MEXICO: INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL.

RODRIGUEZ, M. (2013). Ergonomía básica aplicada a la medicina del trabajo. MADRID: Ediciones Díaz de Santos.

SALAZAR, J. (2011). DIAGNOSTICAR Y PLANTEAR UN PROCESO DE ERGONOMÍA PARA MEJORAR LA SATISFACCIÓN LABORAL DE LAS SERVIDORAS Y SERVIDORES DE LA AGENCIA NACIONAL DEL TRANSPORTE TERRESTRE, TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL. QUITO: UNIVERSIDAD CENTRAL DE ECUADOR.

SANGOVALIN, R., & TOAQUIZA, CARMEN. (2013). La ergonomía en el trabajo secretarial en la Universidad Técnica de Cotopaxi de la parroquia Eloy Alfaro del cantón Latacunga provincia de Cotopaxi, en el periodo 2011-2012. LATACUNGA: UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI.

SEYTUQUE, Y. (2018). PROPUESTA DE REDUCCIÓN DE RIESGOS DISERGONÓMICOS EN ESTIBA-PRODUCCIÓN, DE LA EMPRESA AGROINDUSTRIA ABANOR S.A.C., PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD. Lima: UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO.

SILVA, J. (2017). EVALUACIÓN ERGONOMICA Y PROPUESTA DE MEJORA EN EL PROCESO DE POTA EN LA EMPRESA PRODUMAR S.A.C. Piura: UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA.

SIZA, H. (2012). Estudio ergonómico en los puestos de trabajo del área de preparación de material en cepeda compañía limitada. CHIMBORAZO.

UNIVERSIDAD CATÓLICA SAN PABLO. (Enero de 2018). UCSP:: UNIVERSIDAD CATÓLICA SAN PABLO. Recuperado el 2 de Diciembre de 2018, de ESTUDIO ERGONÓMICO Y PROPUESTA DE:

http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15576/1/INFANTES_RODR%C3%8DGUEZ_JES_EST.pdf

UNIVERSITAT POLITÉCNICA DE VALENCIA. (2018). UPV:: UNIVERSITAT POLITÉCNICA DE VALENCIA. (UNIVERSITAT POLITÉCNICA DE VALENCIA)
Recuperado el 2 de Diciembre de 2018, de ERGONAUTAS:
<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/lest/lest-ayuda.php>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

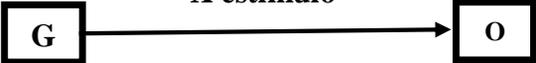
MATRIZ DE CONSISTENCIA PARA ELABORACIÓN DE INFORME DE TESIS

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:

FLORES SAUCEDO, DALMA GERALDINE
HEROS NEYRA, MIGUEL ALEJANDRO

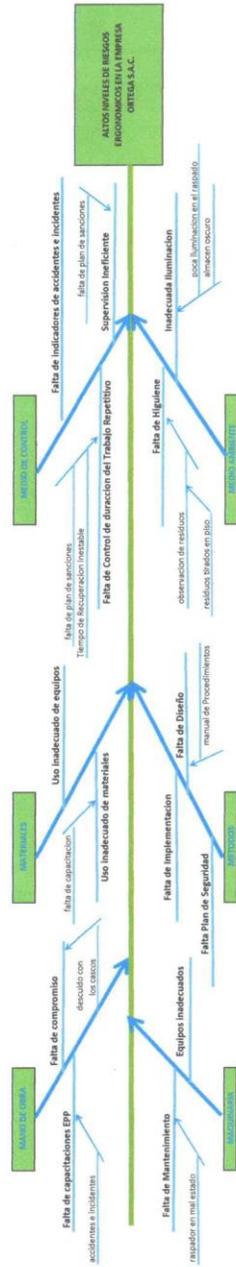
FACULTAD/ESCUELA: INGENIERÍA Y ARQUITECTURA/ INGENIERÍA INDUSTRIAL

TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	Aplicación del método LEST para disminuir los niveles de riesgo en el proceso del reencauche en la Empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019
PROBLEMA	¿Cómo influye la aplicación del método L.E.S.T. en la disminución de niveles de riesgo en el proceso del reencauche en la empresa REENCAUCHADORA ORTEGA SAC, 2019?
HIPÓTESIS	La Aplicación del método L.E.S.T. disminuye los niveles de riesgo en el proceso de reencauche de la Empresa Reencauchadora Ortega S.A.C en el año 2019.
OBJETIVO GENERAL	Aplicar el método LEST para disminuir los niveles de riesgo en el proceso de reencauche de la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Realizar el estudio de línea base, aplicando el Check list de la Norma Básica de Ergonomía para determinar la situación actual en cuanto a condiciones ergonómicas existentes de la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019. Determinar el nivel inicial de riesgo aplicando el método Lest al proceso de reencauche la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019. Implementar las mejoras derivadas del análisis del método Lest en el proceso de reencauche de la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019. Volver aplicar el método Lest en el proceso de reencauche para verificar la disminución de los niveles de riesgo de la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C. en el año 2019.
DISEÑO DEL ESTUDIO	Investigación Experimental, pre-experimental, porque el investigador manipula intencionalmente la aplicación del método L.E.S.T., para disminuir los niveles de riesgo, aplicando una pre-prueba y post-prueba.

	<p style="text-align: center;">G X O</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>G: grupo o muestra O: observación X: estímulo</p>
<p style="text-align: center;">POBLACIÓN Y MUESTRA</p>	<p>La población está integrada por 08 trabajadores que laboran en la empresa Reencauchadora Ortega S.A.C., en el año 2019. La muestra está compuesta por cada uno de los trabajadores que intervienen el proceso de reencauche, en el marco se muestra de donde se obtendrán los datos será el área de producción enfocado directamente en el proceso de reencauche de la empresa en estudio, siendo su unidad de análisis cada uno de los trabajadores involucrados en dicho proceso.</p>
<p style="text-align: center;">VARIABLES</p>	<p>Variable Independiente, Cuantitativa: Método L.E.S.T., usada en la evaluación de cada puesto de trabajo según las características que tiene, se puede recurrir a emplear elementos como ambiente físico, carga, postura; siempre y cuando las condiciones ambientales no se alteren. (UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALENCIA, 2018).</p> <p>Aplicamos esta variable para determinar la situación actual e Identificar los principales problemas de ergonomía en los niveles de riesgo.</p> <p>Variable Dependiente, Cualitativa: afirmó que el riesgo ergonómico “es producido por la no aplicación de los principios de la ergonomía, por ejemplo, el diseño erróneo del lugar de trabajo o unas malas prácticas laborales”. (SIZA H. , 2012, pág. 9), la valoración obtenida para cada dimensión oscila entre 0 y 10 y la interpretación de dichas puntuaciones. Situación Satisfactorio: La satisfacción, molestias Débiles, Medias y Fuertes, Nocividad (UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALENCIA, 2018). Con esta variable disminuimos los niveles de riesgos a través de la aplicación del método L.E.S.T., evaluando el nivel de riesgo después de la aplicación.</p>

Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos

DIAGRAMA DE ISHIKAWA DE NIVELES DE RIESGO DE LA EMPRESA ORTEGA S.A.C.




 PEDRO CARLOS ORTEGA GOZALES
 GERENTE GENERAL

ENCUESTAS A LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA ORTEGA S.A.C.

ENTREVISTA PARA IDENTIFICAR PROBLEMAS ERGONOMICOS EN LOS EMPLEADOS DE LA EMPRESA REENCAUCHADORA ORTEGA S.A.C			
DATOS			
Fecha de Evaluacion			
Nombres y Apellidos			
Fecha de nacimiento			
Edad			
Cargo			
Evaluado por:			
DATOS RELACIONADOS AL PUESTO DE TRABAJO			
1	Considera usted, que se encuentra expuesto a posturas Forzadas en el desarrollo de su trabajo	SI	NO
2	Considera usted, que se encuentra expuesto a ejecutar movimientos repetitivos en el desarrollo de su trabajo	SI	NO
3	Considera usted, que se encuentra expuesto a realizar esfuerzos en sus extremidades superiores o inferiores en el desarrollo de su trabajo	SI	NO
4	Considera que puede sufrir un trastorno musculo esquelético	SI	NO
5	Considera usted, que se encuentra expuesto a manipular cargas forzadas en el desarrollo de su trabajo	SI	NO
6	Cree usted que existen condiciones de trabajo ambientales que pueden afectar su salud (Ruido, iluminación, vibraciones, calor, etc)	SI	NO

REENCAUCHADORA ORTEGA S.A.C.

 Pedro Carlos Ortega González
 GERENTE GENERAL

- | | | |
|---------------------------------|----------|---|
| 1 - OSCAR THOMAS GUZMAN | 40265230 |  |
| 2 - ALFONSO CORBAJAL RUIZ | 70777529 |  |
| 3 - JORGE HERAN GONZALEZ | 80487703 |  |
| 4 - HENRY THOMAS GONZALEZ | 80497194 |  |
| 5 - MELANOR LINCOLN JUAN CARLOS | 48133055 |  |
|
 | | |
| 6 - CARMEN THERAN, SEAN PERO | 7519524 |  |
| 7 - MARCO ANTONIO RIVERA ARANDA | 47853545 |  |
| 8 - DANIEL FLORES JAKIRA | 13175888 |  |

Trujillo, 12 de Julio del 2019.

Don **Pedro Carlos Ortega Gonzales** Gerente General de la empresa Reencauchadora Ortega SAC con Ruc **20481031037**

CERTIFICA Que la Srta **Dalma Geraldine Flores Saucedo** con DNI 47601311 y Don **Miguel Alejandro Heros Neyra**, identificado con DNI 45526935, han recopilado información de nuestra empresa para el desarrollo de su tesis.

Se expide el presente documento dando la validez correspondiente a toda la información brindada por nuestra empresa.

REENCAUCHADORA ORTEGA SAC

Pedro Carlos Ortega Gerente General
0000000000

ENTREVISTA PARA IDENTIFICAR PROBLEMAS ERGONOMICOS EN LOS EMPLEADOS DE LA EMPRESA REENCAUCHADORA ORTEGA S.A.C.			
DATOS			
Fecha de Evaluacion	17/06/2010		
Nombres y Apellidos	Antonio Carbajal Ruiz		
Fecha de nacimiento	17/08/1969		
Educacion	SI		
Cargo	Operario de almacen		
Evaluado por:	Miguel Heredia		
DATOS RELACIONADOS AL PUESTO DE TRABAJO			
1	Considera usted, que se encuentra expuesto a posturas forzadas en el desarrollo de su trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
2	Considera usted, que se encuentra expuesto a ejecutar movimientos repetitivos en el desarrollo de su trabajo	SI	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Considera usted, que se encuentra expuesto a realizar esfuerzos en sus extremidades superiores o inferiores en el desarrollo de su trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
4	Considera que puede sufrir un trastorno musculo esquelético	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
5	Considera usted, que se encuentra expuesto a manipular cargas forzadas en el desarrollo de su trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
6	Creo usted que existen condiciones de trabajo ambientales que pueden afectar su salud (Ruido, Iluminación, vibraciones, calor, etc)	SI	<input checked="" type="checkbox"/>

Antonio Carbajal Ruiz

70337527

(Handwritten signature)

REENCAUCHADORA ORTEGA S.A.C.
(Handwritten signature)
 Pedro Carlos Ortega Espinoza
 Gerente General

ENTREVISTA PARA IDENTIFICAR PROBLEMAS ERGONOMICOS EN LOS EMPLEADOS DE LA EMPRESA REENCACHADORA ORTEGA S.A.C.			
DATOS			
Fecha de Evaluacion	27/06/2019		
Nombre y Apellido	Daniel Flores Jakura		
Fecha de nacimiento	10/09/1969		
Edad	50		
Cargo	Operario de Maquina de Succión		
Evaluado por	Edilma Flores		
DATOS RELACIONADOS AL PUESTO DE TRABAJO			
1	Considera usted, que se encuentra expuesto a posturas forzadas en el desarrollo de su trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
2	Considera usted, que se encuentra expuesto a ejecutar movimientos repetitivos en el desarrollo de su trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
3	Considera usted, que se encuentra expuesto a realizar esfuerzos en sus extremidades superiores e inferiores en el desarrollo de su trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
4	Considera que puede sufrir un trastorno musculo esquelético	SI	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Considera usted, que se encuentra expuesto a manipular cargas forzadas en el desarrollo de su trabajo	SI	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Creo usted que existen condiciones de trabajo ambientales que pueden afectar su salud (Ruido, Iluminación, vibraciones, calor, etc)	<input checked="" type="checkbox"/>	NO

Daniel Flores Jakura

18135888

REENCACHADORA ORTEGA S.A.C.
 Edilma Flores
 Pedro Pablo Kuczynski
 GENERAL MANAGER

ENTREVISTA PARA IDENTIFICAR PROBLEMAS ERGONOMICOS EN LOS EMPLEADOS DE LA EMPRESA REENCARGADORA ORTEGA S.A.C.		
DATOS		
Fecha de evaluación	17/06/2014	
Nombres y Apellidos	Henry Thomas Gonzales	
Fecha de nacimiento	22/07/1974	
Edad	41	
Cargo	Tecnico de aplicaciones de hardware	
Evaluado por:	Rocelina Echevarria	
DATOS RELACIONADOS AL PUESTO DE TRABAJO		
1	Considera usted, que se encuentra expuesto a posturas forzadas en el desarrollo de su trabajo	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
2	Considera usted, que se encuentra expuesto a ejecutar movimientos repetitivos en el desarrollo de su trabajo	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
3	Considera usted, que se encuentra expuesto a realizar esfuerzos en sus extremidades superiores o inferiores en el desarrollo de su trabajo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
4	Considera que puede sufrir un trastorno musculoesquelético	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
5	Considera usted, que se encuentra expuesto a manipular cargas forzadas en el desarrollo de su trabajo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
6	Cree usted que existen condiciones de trabajo ambientales que pueden afectar su salud (Ruido, iluminación, vibraciones, calor, etc)	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

Henry Thomas Gonzales

80493194



REENCARGADORA ORTEGA S.A.C.

 Rocelina Echevarria
 Gerente General

ENTREVISTA PARA IDENTIFICAR PROBLEMAS ERGONOMICOS EN LOS EMPLEADOS DE LA EMPRESA REENCALCHADORA ORTEGA S.A.C			
DATOS			
Fecha de Evaluación	17/06/2019		
Nombres y Apellidos	Jorge Luis Heran Gonzales		
Fecha de nacimiento	09/11/1975		
Edad	44		
Cargo	Operario mantenimiento de maquinaria		
Evaluado por:	Augusto Heran		
DATOS RELACIONADOS AL PUESTO DE TRABAJO			
1	Considera usted, que se encuentra expuesto a posturas forzadas en el desarrollo de su trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
2	Considera usted, que se encuentra expuesto a ejecutar movimientos repetitivos en el desarrollo de su trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
3	Considera usted, que se encuentra expuesto a realizar esfuerzos en sus extremidades superiores o inferiores en el desarrollo de su trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
4	Considera que puede sufrir un trastorno muscular esquelético	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
5	Considera usted, que se encuentra expuesto a manipular cargas forzadas en el desarrollo de su trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
6	Cree usted que existen condiciones de trabajo ambientales que pueden afectar su salud (Ruido, iluminación, vibraciones, calor, etc)	<input checked="" type="checkbox"/>	SI

JORGE Luis HERAN GONZALES

80487703



REENCALCHADORA ORTEGA S.A.C.
 Pedro Carlos Ortega Gonzalez
 GERENTE GENERAL

ENTREVISTA PARA IDENTIFICAR PROBLEMAS ERGONOMICOS EN LOS EMPLEADOS DE LA EMPRESA REENCALCHADORA ORTEGA S.A.C			
DATOS			
Fecha de Evaluación	17/06/2019		
Nombres y Apellidos	Suan Carlos Melendez Linares		
Fecha de nacimiento	23/09/1973		
Edad	26		
Cargo	Operario de Cemento de		
Evaluado por:	Augusto Heran		
DATOS RELACIONADOS AL PUESTO DE TRABAJO			
1	Considera usted, que se encuentra expuesto a posturas forzadas en el desarrollo de su trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
2	Considera usted, que se encuentra expuesto a ejecutar movimientos repetitivos en el desarrollo de su trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
3	Considera usted, que se encuentra expuesto a realizar esfuerzos en sus extremidades superiores o inferiores en el desarrollo de su trabajo	SI	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Considera que puede sufrir un trastorno muscular esquelético	SI	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Considera usted, que se encuentra expuesto a manipular cargas forzadas en el desarrollo de su trabajo	SI	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Cree usted que existen condiciones de trabajo ambientales que pueden afectar su salud (Ruido, iluminación, vibraciones, calor, etc)	SI	<input checked="" type="checkbox"/>

Melendez Linares Suan Carlos

45133055



REENCALCHADORA ORTEGA S.A.C.
 Pedro Carlos Ortega Gonzalez
 GERENTE GENERAL

ENTREVISTA PARA IDENTIFICAR PROBLEMAS ERGONOMICOS EN LOS EMPLEADOS DE LA EMPRESA REENCAUCHADORA ORTEGA S.A.C.			
DATOS			
Fecha de Evaluacion	22/06/2014		
Nombres y Apellidos	Marcos Antonio Rios Aranda		
Fecha de nacimiento	05/02/1962		
Edad	52		
Cargo	Operario de Maquina		
Evaluado por:	Agustín Hervas Moya		
DATOS RELACIONADOS AL PUESTO DE TRABAJO			
1	Considera usted, que se encuentra expuesto a posturas forzadas en el desarrollo de su trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
2	Considera usted, que se encuentra expuesto a ejecutar movimientos repetitivos en el desarrollo de su trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
3	Considera usted, que se encuentra expuesto a realizar esfuerzos en sus extremidades superiores o inferiores en el desarrollo de su trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
4	Considera que puede sufrir un trastorno musculo esquelético	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
5	Considera usted, que se encuentra expuesto a manipular cargas forzadas en el desarrollo de su trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
6	Cree usted que existen condiciones de trabajo ambientales que pueden afectar su salud (Ruido, iluminación, vibraciones, calor, etc)	<input checked="" type="checkbox"/>	NO

Marcos Antonio Rios Aranda

17 85 3565

M.A. RIOS

REENCAUCHADORA ORTEGA S.A.C.
 Pedro Carlos Ortega Uchizari
 Gerente General

ENTREVISTA PARA IDENTIFICAR PROBLEMAS ERGONOMICOS EN LOS EMPLEADOS DE LA EMPRESA REENCAUCHADORA ORTEGA S.A.C.			
DATOS			
Fecha de Evaluacion	22/06/2014		
Nombres y Apellidos	Oscair Isaac Gonzalez		
Fecha de nacimiento	26/06/1972		
Edad	42		
Cargo	Operario de Maquina		
Evaluado por:	Agustín Hervas Moya		
DATOS RELACIONADOS AL PUESTO DE TRABAJO			
1	Considera usted, que se encuentra expuesto a posturas forzadas en el desarrollo de su trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
2	Considera usted, que se encuentra expuesto a ejecutar movimientos repetitivos en el desarrollo de su trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
3	Considera usted, que se encuentra expuesto a realizar esfuerzos en sus extremidades superiores o inferiores en el desarrollo de su trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
4	Considera que puede sufrir un trastorno musculo esquelético	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
5	Considera usted, que se encuentra expuesto a manipular cargas forzadas en el desarrollo de su trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
6	Cree usted que existen condiciones de trabajo ambientales que pueden afectar su salud (Ruido, iluminación, vibraciones, calor, etc)	<input checked="" type="checkbox"/>	NO

Oscair Isaac Gonzalez

40265730

O.I.

REENCAUCHADORA ORTEGA S.A.C.
 Pedro Carlos Ortega Uchizari
 Gerente General

ENTREVISTA PARA IDENTIFICAR PROBLEMAS ERGONOMICOS EN LOS EMPLEADOS DE LA EMPRESA REENCUADRADORA ORTEGA S.A.C			
DATOS			
Fecha de Evaluación	17/06/2024		
Nombres y Apellidos	Juan P. José Carranza Pacheco		
Fecha de nacimiento	21/02/2000		
Edad	24		
Cargo	Operario de Montaje		
Evaluado por	Hugo H. Díaz		
DATOS RELACIONADOS AL PUESTO DE TRABAJO			
1	Considera usted, que se encuentra expuesto a posturas forzadas en el desarrollo de su trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
2	Considera usted, que se encuentra expuesto a ejecutar movimientos repetitivos en el desarrollo de su trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
3	Considera usted, que se encuentra expuesto a realizar esfuerzos en sus extremidades superiores o inferiores en el desarrollo de su trabajo	SI	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Considera que puede sufrir un trastorno musculoesquelético	SI	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Considera usted, que se encuentra expuesto a manipular cargas forzadas en el desarrollo de su trabajo	SI	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Cree usted que existen condiciones de trabajo ambientales que pueden afectar su salud (Ruido, iluminación, vibraciones, calor, etc)	<input checked="" type="checkbox"/>	NO

CARRANZA THERAN JEAN PIERO

35198524

[Handwritten signature]

REENCUADRADORA ORTEGA S.A.C.
[Handwritten signature]
 Pedro Carlos Ortega González
 GERENTE GENERAL

DIAGRAMA DE PARETO DE LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS DE LA EMPRESA ORTEGA S.A.C.

PROBLEMAS ERGONOMICOS	FRECUENCIA TOTAL	% ACUMULADO	%	ACUMULADO
posturas Forzadas	8	27%	26,67%	8
Movimientos repetitivos	6	47%	20,00%	14
esfuerzo de extremidades	5	63%	16,67%	19
trastorno musculo esquelético	4	77%	13,33%	23
cargas forzadas	4	90%	13,33%	27
condiciones ambientales	3	100%	10,00%	30
TOTAL	30		100%	




RECAUCIONADORA ORTEGA S.A.C.
 Pedro Carlos Ortega González
 GERENTE GENERAL

Criterios de Evaluación del método LEST (Universidad Politécnica de Valencia 2010)

ENTORNO FÍSICO	CARGA FÍSICA	CARGA MENTAL	ASPECTOS PSICOSOCIALES	TIEMPOS DE TRABAJO
Ambiente térmico	Carga estática	Apremio de tiempo	Iniciativa	Tiempo de trabajo
Ruido	Carga dinámica	Complejidad	Estatus social	
Iluminación		Atención	Comunicaciones	
Vibraciones			Relación con el mando	

Anexo 1: Sistema de puntuación del método LEST (Universidad Politécnica de Valencia 2010)

Situación Satisfactorio	(0 - 2)
Débiles molestias	(3 - 5)
Molestias Medias	(6 - 7)
Molestias Fuertes	(8 - 9)
Nocividad	10

SISTEMA DE PUNTUACIÓN DEL CHECK LIST

Nombre: Test Disergonómico para evaluar el Riesgo disergonómico 2019		
Referencia: Resolución Ministerial N° 375-2008-TR, Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico.		
NORMA LEGAL APLICABLE (R.M.N°375-2008-TR, NORMA BÁSICA DE ERGONOMÍA Y DE PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGO DISERAGONÓMICO)	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES
PORCENTAJE TOTAL DE CUMPLIMIENTO DEL DIAGNÓSTICO DE ERGONOMÍA	46%	
MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS	29%	
En general, cuando los varones manipulan manualmente cargas, ¿se cumple el criterio de no superar los 25 Kg?	75%	
En general, cuando los varones manipulan manualmente cargas, y estos están entrenados o lo hacen en situaciones aisladas, ¿se cumple el criterio de no superar los 40 Kg?	80%	
En general, cuando las damas o adolescentes de ser el caso manipulan manualmente cargas, ¿se cumple el criterio de no superar los 15 Kg?	0%	
En general, cuando las damas o adolescentes de ser el caso manipulan manualmente cargas, y están entrenadas o lo hacen en situaciones aisladas, ¿se cumple el criterio de no superar los 24 Kg?	0%	

Cuando las cargas sean mayores de 25 Kg. para los varones y 15 Kg. para las mujeres, ¿Se cumple el criterio de que el empleador favorecerá la manipulación de cargas utilizando ayudas mecánicas apropiadas?	0%	
¿Se cumple el criterio de que la fuerza necesaria para sacar del reposo o detener una carga para hombres es de 25 Kg?	25%	
¿Se cumple el criterio de que la fuerza necesaria para mantener la carga en movimiento para hombres es de 10 Kg?	25%	
¿Se cumple el criterio de que la fuerza necesaria para sacar del reposo o detener una carga para mujeres es de 15 Kg?	0%	
¿Se cumple el criterio de que la fuerza necesaria para mantener la carga en movimiento para mujeres es de 07 Kg?	0%	
Se cumple el criterio de reducir el tamaño y volumen de la carga si las cargas son voluminosas y mayores de 60 cm. de ancho por 60 cm. de profundidad.	20%	
¿Se cumple el criterio de reducir las distancias de transporte con carga tanto como sea posible?	20%	
¿Se cumple el criterio de evitar manejar cargas subiendo cuestas, escalones o escaleras?	90%	
¿Se cumple el criterio de que si la mujer está embarazada, no se le permitirá la manipulación manual de cargas y deberá ser reubicada en otro puesto?	0%	

Se cumple el criterio de que todos los trabajadores asignados a realizar el transporte manual de cargas, deben recibir una formación e información adecuada o instrucciones precisas en cuanto a las técnicas de manipulación que deben utilizarse, con el fin de salvaguardar su salud y la prevención de accidentes.	70%	
POSICIONAMIENTO POSTURAL EN LOS PUESTOS DE TRABAJO	45%	
Trabajo de pie	68%	
Los trabajadores que laboran de pie alternan dicha postura con la postura sentado.	70%	
¿Los trabajadores que laboran de pie evitan la flexión y torsión combinadas del cuerpo?	80%	
¿La mesa o plano de trabajo donde realiza su tarea el o los trabajadores, tienen la altura y características adecuadas y guarda relación con el tipo de actividad que se realiza?	75%	
¿Los puestos de trabajo tienen las dimensiones adecuadas para que el o los trabajadores se muevan sin restricciones, evitando giros y torsiones?	70%	
¿Las tareas de manipulación manual de cargas se realizan preferentemente encima de superficies estables, de forma que no sea fácil perder el equilibrio.	85%	
¿El calzado constituye un soporte adecuado para los pies, es estable, antideslizante y proporciona seguridad contra caídas de objetos?	80%	
¿En los trabajos que se realizan de pie, se cuentan con asientos para las pausas?	20%	

¿Los trabajos que realizan trabajos de pie, tienen la formación adecuada para disminuir las posibilidades de daño su sistema musculoesquelético por mala postura y manipulación inadecuada de equipos?	60%	
¿El mobiliario debe estar diseñado o adaptado para la postura sedente, de preferencia que sean regulables en altura, para permitir su utilización por la mayoría de los usuarios.	75%	
Trabajo sentado	58%	
¿El plano de trabajo se sitúa teniendo en cuenta las características de la tarea y las medidas antropométricas de las personas; tiene las dimensiones adecuadas que permitan el posicionamiento y el libre movimiento de los segmentos corporales y evita las restricciones de espacio (el libre movimiento de los miembros inferiores).	60%	
¿El tiempo efectivo de la entrada de datos en computadoras no excede el plazo máximo de cinco (5) horas, y se permite que en el periodo restante del día, el empleado puede ejercer otras actividades.	80%	
¿Las actividades en la entrada de datos tienen como mínimo una pausa de diez (10) minutos de descanso por cada 50 (cincuenta) minutos de trabajo, y no se deducen de la jornada de trabajo normal.	80%	
Se incentivan los ejercicios de estiramiento en el ambiente laboral	0%	

¿Los trabajadores que laboran en postura sentada reciben una formación e información adecuada, o instrucciones precisas en cuanto a las técnicas de posicionamiento y utilización de equipos, con el fin de salvaguardar su salud?.	70%	
Los asientos en los puestos de trabajo	9%	
¿La silla debe permite libertad de movimientos? Los ajustes deberán ser accionados desde la posición normal de sentado?	40%	
¿La altura del asiento de la silla es regulable? ; lo ideal es la que permite que la persona se siente con los pies planos sobre el suelo y los muslos en posición horizontal con respecto al cuerpo o formando un ángulo entre 90 y 110 grado. Con esas características, la altura de la mesa se concretará a la altura del codo.	30%	
¿En trabajos administrativos, la silla tiene al menos 5 ruedas para proporcionar una estabilidad adecuada?.	0%	
¿ Las sillas de trabajo tienen un tapiz redondeado, para evitar la compresión mecánica del muslo?	0%	
¿El material de revestimiento del asiento de la silla es de tejido transpirable y flexible y tiene acolchamiento de 20 mm, de espesor, como mínimo?	0%	
¿El material de la tapicería y el del revestimiento interior permiten una buena disipación de la humedad y del calor y el material es antideslizante?	0%	

¿El respaldo de la silla es regulable en altura y ángulo de inclinación. Su forma es anatómica, adaptada al cuerpo para proteger la región lumbar?	0%	
¿La silla tiene reposa brazos?	0%	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DE PRODUCCIÓN Las herramientas se seleccionarán de acuerdo a los siguientes criterios:	66%	
Son adecuadas para las tareas que se están realizando. Se ajustan al espacio disponible en el trabajo.	80%	
Reducen la fuerza muscular que se tiene que aplicar.	75%	
Se ajustan a la mano y todos los dedos circundan el mango.	60%	
Pueden ser utilizadas en una postura cómoda de trabajo.	75%	
No causan presión de contacto dañino ni tensión muscular.	60%	
No causan riesgos de seguridad y salud.	75%	
¿Los y las trabajadoras que realizan trabajos con herramientas, tienen formación e instrucciones que les permitan salvaguardar su salud y prevenir accidentes?	40%	
EQUIPOS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO INFORMÁTICOS	15%	
Los equipos informáticos deben tener condiciones de movilidad suficiente para permitir el ajuste hacia el trabajador.	10%	

Las pantallas deben tener protección contra reflejos, parpadeos y deslumbramientos. Deberán tener regulación en altura y ángulos de giro.	5%	
La pantalla debe ser ubicada de tal forma que la parte superior de la pantalla se encuentre ubicada a la misma altura que lo ojos, dado que lo óptimo es mirar hacia abajo en vez que hacia arriba.	5%	
La pantalla se colocará a una distancia no superior del alcance de los brazos, antebrazos y manos extendidas, tomada cuando la espalda está apoyada en el respaldo de la silla. De esta manera se evita el flexo extensión del tronco.	40%	
El teclado debe ser independiente y tener la movilidad que permita al trabajador adaptarse a las tareas a realizar, debe estar en el mismo plano que el ratón para evitar el flexo extensión del codo.	20%	
Proporcionar un apoyo adecuado para los documentos (atril), que podrá ajustarse y proporcionar una buena postura, evitando el frecuente movimiento del cuello y la fatiga visual.	10%	
CONDICIONES AMBIENTALES DE TRABAJO	77%	
¿Las condiciones ambientales de trabajo se ajustan a las características del trabajador en cuanto a lo físico y mental, así como a la naturaleza del trabajo?	70%	
La empresa cumple con no superar la exposición a ruido ocupacional en áreas productivas y otras no supera los LMP (85 dB(A), para una jornada de 08 h/día	80%	

<p>La empresa cumple con no superar el LMP (Nivel equivalente < de 65 Db), en los lugares de trabajo, donde se ejecutan actividades que requieren en una atención constante y alta exigencia intelectual, tales como: centros de control, laboratorios, oficinas, salas de reuniones, análisis de proyectos, entre otros.</p>	<p>80%</p>	
<p>La empresa cumple con no superar la exposición ocupacional a estrés térmico en los lugares de trabajo, donde el trabajador se expone a éste agente físico.</p>	<p>70%</p>	
<p>La empresa cumple con no superar la exposición ocupacional a estrés térmico en los lugares de trabajo, donde el trabajador se expone a éste agente físico.</p>	<p>80%</p>	
<p>En los lugares de trabajo, donde se ejecutan actividades que requieren en una atención constante y alta exigencia intelectual, tales como: centros de control, laboratorios, oficinas, salas de reuniones, análisis de proyectos, entre otros, el ruido equivalente es menor de 65 Db.</p>	<p>80%</p>	
<p>La empresa cumple con no superar los LMP de humedad relativa, los cuales se sitúan entre 40% y 90 %.</p>	<p>80%</p>	
<p>La empresa cumple con los niveles mínimos de iluminación recomendados para los diferentes puestos de trabajo.</p>	<p>80%</p>	
<p>La empresa cumple con respetar los LMP por la exposición ocupacional a vibraciones mano-brazo</p>	<p>70%</p>	

y cuerpo entero, de acuerdo a los criterios de la (ACGIH), recomendados por la norma.		
La empresa cumple con los LMP de exposición, para las radiaciones electromagnéticas, de conformidad con lo establecido por la ACGIH (American Conference of Gubernamental Industrial Hygienits).	80%	
La empresa cumple con los LMP de exposición para las sustancias químicas, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento sobre Valores Límite Permisibles para Agentes Químicos en el Ambiente de Trabajo, aprobado mediante Decreto Supremo N° 015-2005-SA.	80%	
ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	41%	
¿El empleador impulsa un clima de trabajo adecuado, definiendo claramente el rol que la corresponde y las responsabilidades que deba cumplir cada uno de los trabajadores.	70%	
El ritmo de trabajo, ¿es adecuado y no comprometa la salud y seguridad del trabajador?	70%	
¿Se evita elevar el contenido de las tareas, evitando la monotonía y propiciando que el trabajador participe en tareas diversas?	40%	
¿La empresa proporciona capacitación y entrenamiento para el desarrollo profesional?	0%	
¿Se incluye pausas para el descanso?; son más aconsejables las pausas cortas y frecuentes que las largas y escasas.	90%	

Los lugares de trabajo ¿Cuentan con sanitarios separados para hombres y mujeres y deben estar limpios e higiénicos?	60%	
¿La empresa cuenta con un comedor donde los trabajadores puedan ingerir sus alimentos en condiciones sanitarias adecuadas?	0%	
¿Se proporciona casilleros para los utensilios personales?	0%	

ENCUESTA DEL MÉTODO LEST PARA EL SOFTWARE A LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA REENCAUCHADORA ORTEGA S.A.C.

RUIDO																																																	
El nivel sonoro a lo largo de la jornada es																																																	
<input type="checkbox"/> Constante <input type="checkbox"/> Variable	Indique si el trabajador esta sometido siempre a un mismo nivel sonoro o si varía a lo largo de la jornada																																																
Si el nivel sonoro a lo largo de la jornada es constante	Si el nivel sonoro a lo largo de la jornada es variable																																																
Nivel de intensidad sonora en desibelios <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; border: 1px solid black;"><input type="checkbox"/></td><td><60</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black;"><input type="checkbox"/></td><td>60 a 69</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black;"><input type="checkbox"/></td><td>70 a 74</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black;"><input type="checkbox"/></td><td>75 a 79</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black;"><input type="checkbox"/></td><td>80 a 82</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black;"><input type="checkbox"/></td><td>83 a 84</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black;"><input type="checkbox"/></td><td>85 a 86</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black;"><input type="checkbox"/></td><td>87 a 89</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black;"><input type="checkbox"/></td><td>90 a 94</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black;"><input type="checkbox"/></td><td>95 a 99</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black;"><input type="checkbox"/></td><td>100 a 104</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black;"><input type="checkbox"/></td><td>>105</td></tr> </table>	<input type="checkbox"/>	<60	<input type="checkbox"/>	60 a 69	<input type="checkbox"/>	70 a 74	<input type="checkbox"/>	75 a 79	<input type="checkbox"/>	80 a 82	<input type="checkbox"/>	83 a 84	<input type="checkbox"/>	85 a 86	<input type="checkbox"/>	87 a 89	<input type="checkbox"/>	90 a 94	<input type="checkbox"/>	95 a 99	<input type="checkbox"/>	100 a 104	<input type="checkbox"/>	>105	Niveles de intensidad sonora diferentes en decibelios y duración de exposición a cada nivel <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Intensidad (dB)</th> <th style="width: 50%;">Duración</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	Intensidad (dB)	Duración																						
<input type="checkbox"/>	<60																																																
<input type="checkbox"/>	60 a 69																																																
<input type="checkbox"/>	70 a 74																																																
<input type="checkbox"/>	75 a 79																																																
<input type="checkbox"/>	80 a 82																																																
<input type="checkbox"/>	83 a 84																																																
<input type="checkbox"/>	85 a 86																																																
<input type="checkbox"/>	87 a 89																																																
<input type="checkbox"/>	90 a 94																																																
<input type="checkbox"/>	95 a 99																																																
<input type="checkbox"/>	100 a 104																																																
<input type="checkbox"/>	>105																																																
Intensidad (dB)	Duración																																																
El nivel de atención requerido por la tarea es																																																	
<input type="checkbox"/> Débil <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Elevado <input type="checkbox"/> Muy elevado	El nivel de atención depende de la precisión de la tarea, de la necesidad de captar ciertas informaciones de carácter visual, táctil o sonoro y de los requerimientos propios de las tareas de vigilancia. Un mayor número de información a percibir, una mayor necesidad de precisión en la tarea o la dificultad en percibir posibles defectos supondrán un mayor requerimiento de atención. En un mismo puesto de trabajo el nivel de atención puede variar, en ese caso se escogerá el más elevado. Este dato debe ser igual al punto de "atención" en el apartado "CARGA MENTAL"																																																
Número de ruidos impulsivos a los que está sometido el trabajador																																																	
<input type="checkbox"/> Menos de 15 al día <input type="checkbox"/> 15 o más al día	Ruidos impulsivos son aquellos de duración inferior a 1 segundo y de intensidad sonora mayor o igual a 85 dB (martilleos, explosiones)																																																

CARGA FÍSICA

CARGA ESTÁTICA

Indicar las posturas más frecuentemente aceptadas por el trabajador así como su duración y frecuencia.

Postura		Duración de cada postura (min. O seg.)	Frecuencia de la postura por hora	Duración total (min/hora)
Sentado:				
Normal				
Inclinado				
Con los brazos por encima de los hombros				
De pie:				
Normal				
Con los brazos en extensión frontal				
Con los brazos por encima de los hombros				
Con inclinación				
Muy inclinado				
Arrodillado:				
Normal				
Inclinado				
Con los brazos por encima de los hombros				
Tumbado:				
Con los brazos por encima de los hombros				
Agachado:				
Normal				
Con los brazos por encima de los hombros				

CARGA DINÁMICA

Esfuerzo realizado en el puesto

Se consideran esfuerzos de evaluación de cargas, el mantenimiento de pesos, los derivados del uso y manipulación de herramientas...

El esfuerzo realizado en el puesto de trabajo es:

<input type="checkbox"/>	Continuo
<input type="checkbox"/>	Breve, pero repetido

Si el esfuerzo es continuo	Si los esfuerzos son breves pero repetidos
Duración total del esfuerzo en minutos	Veces por hora que se realiza el esfuerzo
<input type="checkbox"/> <5'	<input type="checkbox"/> <30
<input type="checkbox"/> 5' a <10'	<input type="checkbox"/> 30 a 59
<input type="checkbox"/> 10' a <20'	<input type="checkbox"/> 60 a 119
<input type="checkbox"/> 20' a <35'	<input type="checkbox"/> 120 a 209
<input type="checkbox"/> 35' a <50'	<input type="checkbox"/> 210 a 299
<input type="checkbox"/> >=50'	<input type="checkbox"/> >=300

Peso en kilogramos de la carga que provoca el esfuerzo

<input type="checkbox"/>	<1
<input type="checkbox"/>	1 a <2
<input type="checkbox"/>	2 a <5
<input type="checkbox"/>	5 a <8
<input type="checkbox"/>	8 a <12
<input type="checkbox"/>	12 a <20
<input type="checkbox"/>	>=20

Esfuerzo realizado por el trabajador para, por ejemplo, alimentar la máquina con materiales

Distancia recorrida con el peso en metro	Frecuencia por hora del transporte	Peso transportado en kg
<input type="checkbox"/> <1	<input type="checkbox"/> <10	<input type="checkbox"/> <1
<input type="checkbox"/> 1 a <3	<input type="checkbox"/> 10 a <30	<input type="checkbox"/> 1 a <2
<input type="checkbox"/> >=3	<input type="checkbox"/> 30 a <60	<input type="checkbox"/> 2 a <5
	<input type="checkbox"/> 60 a <120	<input type="checkbox"/> 5 a <8
	<input type="checkbox"/> 120 a <210	<input type="checkbox"/> 8 a <12
	<input type="checkbox"/> 210 a <300	<input type="checkbox"/> 12 a <20
	<input type="checkbox"/> >=300	<input type="checkbox"/> >=20

ENTORNO FÍSICO

AMBIENTE TÉRMICO

Si durante la jornada el trabajador está sometido a diferentes ambientes térmicos se calculará la puntuación de cada situación de forma independiente y se escogerá la más desfavorable

Velocidad del aire en el puesto de trabajo (m/s)

Temperatura del aire (°C)

<input type="text"/>	Seca
<input type="text"/>	Húmeda

Duración de la exposición diaria a estas condiciones

<input type="text"/>	<30'
<input type="text"/>	30' a <1 h 30'
<input type="text"/>	1 h 30' a <2 h 30'
<input type="text"/>	2 h 30' a <4
<input type="text"/>	4 h a <5 h 30
<input type="text"/>	5 h 30' a 7 h
<input type="text"/>	>=7h

Veces que el trabajador sufre variaciones de temperatura en la jornada

<input type="text"/>	25 o menos
<input type="text"/>	Más de 25

Indique el número de veces que el trabajador sufre cambios de temperatura momentaneos debido a desplazamientos a otras zonas o por variaciones de las condiciones ambientales

RUIDO

El nivel sonoro a lo largo de la jornada es

<input type="checkbox"/>	Constante
<input type="checkbox"/>	Variable

Indique si el trabajador esta sometido siempre a un mismo nivel sonoro o si varía a lo largo de la jornada

Si el nivel sonoro a lo largo de la jornada es constante	Si el nivel sonoro a lo largo de la jornada es variable																																														
<p>Nivel de intensidad sonora en desibelios</p> <table border="1"><tr><td><input type="checkbox"/></td><td><60</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>60 a 69</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>70 a 74</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>75 a 79</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>80 a 82</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>83 a 84</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>85 a 86</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>87 a 89</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>90 a 94</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>95 a 99</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>100 a 104</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>>105</td></tr></table>	<input type="checkbox"/>	<60	<input type="checkbox"/>	60 a 69	<input type="checkbox"/>	70 a 74	<input type="checkbox"/>	75 a 79	<input type="checkbox"/>	80 a 82	<input type="checkbox"/>	83 a 84	<input type="checkbox"/>	85 a 86	<input type="checkbox"/>	87 a 89	<input type="checkbox"/>	90 a 94	<input type="checkbox"/>	95 a 99	<input type="checkbox"/>	100 a 104	<input type="checkbox"/>	>105	<p>Niveles de intensidad sonora diferentes en decibelios y duración de exposición a cada nivel</p> <table border="1"><thead><tr><th>Intensidad (dB)</th><th>Duración</th></tr></thead><tbody><tr><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr><tr><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr></tbody></table>	Intensidad (dB)	Duración	<input type="text"/>																			
<input type="checkbox"/>	<60																																														
<input type="checkbox"/>	60 a 69																																														
<input type="checkbox"/>	70 a 74																																														
<input type="checkbox"/>	75 a 79																																														
<input type="checkbox"/>	80 a 82																																														
<input type="checkbox"/>	83 a 84																																														
<input type="checkbox"/>	85 a 86																																														
<input type="checkbox"/>	87 a 89																																														
<input type="checkbox"/>	90 a 94																																														
<input type="checkbox"/>	95 a 99																																														
<input type="checkbox"/>	100 a 104																																														
<input type="checkbox"/>	>105																																														
Intensidad (dB)	Duración																																														
<input type="text"/>	<input type="text"/>																																														
<input type="text"/>	<input type="text"/>																																														
<input type="text"/>	<input type="text"/>																																														
<input type="text"/>	<input type="text"/>																																														
<input type="text"/>	<input type="text"/>																																														
<input type="text"/>	<input type="text"/>																																														
<input type="text"/>	<input type="text"/>																																														
<input type="text"/>	<input type="text"/>																																														
<input type="text"/>	<input type="text"/>																																														
<input type="text"/>	<input type="text"/>																																														

El nivel de atención requerido por la tarea es

<input type="checkbox"/>	Débil
<input type="checkbox"/>	Medio
<input type="checkbox"/>	Elevado
<input type="checkbox"/>	Muy elevado

El nivel de atención depende de la precisión de la tarea, de la necesidad de captar ciertas informaciones de carácter visual, táctil o sonoro y de los requerimientos propios de las tareas de vigilancia. Un mayor número de información a percibir, una mayor necesidad de precisión en la tarea o la dificultad en percibir posibles defectos supondrán un mayor requerimiento de atención. En un mismo puesto de trabajo el nivel de atención puede variar, en ese caso se escogerá el más elevado. Este dato debe ser igual al punto de "atención" en el apartado "CARGA MENTAL"

Número de ruidos impulsivos a los que está sometido el trabajador

<input type="checkbox"/>	Menos de 15 al día
<input type="checkbox"/>	15 o más al día

Ruidos impulsivos son aquellos de duración inferior a 1 segundo y de intensidad sonora mayor o igual a 85 dB (martilleos, explosiones)

AMBIENTE LUMINOSO

El nivel de iluminación en el puesto de trabajo en lux es de

<input type="checkbox"/>	<30
<input type="checkbox"/>	30 a <50
<input type="checkbox"/>	50 a <80
<input type="checkbox"/>	80 a <200
<input type="checkbox"/>	200 a <350
<input type="checkbox"/>	350 a <600
<input type="checkbox"/>	600 a <900
<input type="checkbox"/>	900 a <1500
<input type="checkbox"/>	1500 a <3000
<input type="checkbox"/>	>= 3000

El nivel (medio) de iluminación general del taller en lux es de

El nivel de contraste en el puesto de trabajo es

<input type="checkbox"/>	Débil
<input type="checkbox"/>	Medio
<input type="checkbox"/>	Elevado

El contraste es la diferencia entre la iluminación de los objetos a observar y el fondo.
Contraste elevado es ejm. el de los caracteres de imprenta negros sobre fondo blanco.
Contraste débil es ejm. el de los hilos y la tela en las labores de zurcido.
Contraste medio corresponde a una situación intermedia entre las dos anteriores.

El nivel de percepción requerido en la tarea es

<input type="checkbox"/>	General
<input type="checkbox"/>	Basta
<input type="checkbox"/>	Moderada
<input type="checkbox"/>	Bastante fina
<input type="checkbox"/>	Muy fina
<input type="checkbox"/>	Extremadamente fina

Se dan a continuación ejemplos de trabajos en función de la percepción requerida:
GENERAL: Circulación por pasillos, lugares de paso, manipulación de productos a granel, manejo de cartones y cenizas.
BASTA: Montaje de grandes máquinas, contabilización de grandes piezas.
MODERADA: Trabajos de oficina (lectura, escritura), montaje de piezas medianas.
BASTANTE FINA: Montaje y verificación de piezas pequeñas, pintado extrafino.
MUY FINA: Montaje de piezas de precisión, fabricación de matrices, trabajos de verificación, lectura de instrumentos.
EXTREMADAMENTE FINA: Relojería de precisión.

Se trabaja con luz artificial

<input type="checkbox"/>	Permanentemente
<input type="checkbox"/>	No permanentemente

Existen deslumbramientos

<input type="checkbox"/>	Sí
<input type="checkbox"/>	no

Vibraciones

Duración diaria de exposición a las vibraciones

<input type="checkbox"/>	<2 h
<input type="checkbox"/>	2 a <4 h
<input type="checkbox"/>	4 a <6 h
<input type="checkbox"/>	6 a <7 h 30'
<input type="checkbox"/>	>=7 h 30'

En caso de no existir exposición a vibraciones introduzca los valores menores (Duración < 2 h; Carácter: Poco molestas)

El carácter de la vibración es

<input type="checkbox"/>	Poco molestas
<input type="checkbox"/>	Molestas
<input type="checkbox"/>	Muy molestas

CONTAMINANTES QUÍMICOS

Anote las características del o los contaminantes a los que se esta expuesto

Contaminante	Concentración	Tiempo de exposición

CARGA MENTAL

El trabajo es

<input type="checkbox"/>	Repetitivo
<input type="checkbox"/>	No repetitivo

Indique si el trabajo puede considerarse repetitivo o no repetitivo (de supervisión o vigilancia)

Si el trabajo es repetitivo	Si el trabajo es no repetitivo																												
<p>Tiempo en alcanzar el ritmo normal de trabajo</p> <table><tr><td><input type="checkbox"/></td><td><=1/2 hora</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td><=1 día</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>2 días a <=1 sem.</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>1 sem a <=1 mes</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>>1 mes</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Nunca</td></tr></table>	<input type="checkbox"/>	<=1/2 hora	<input type="checkbox"/>	<=1 día	<input type="checkbox"/>	2 días a <=1 sem.	<input type="checkbox"/>	1 sem a <=1 mes	<input type="checkbox"/>	>1 mes	<input type="checkbox"/>	Nunca	<p>En caso de incidente puede el trabajador parar la máquina o la cadena</p> <table><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Si</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>No, debe actuar de forma rápida sin detener la máquina</td></tr></table> <p>El trabajador tiene posibilidad de ausentarse momentaneamente de su puesto de trabajo fuera de las pausas previstas</p> <table><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Si</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>No</td></tr></table> <div data-bbox="1024 779 1409 858" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><p>Este dato debe ser igual a "Comunicación con los demás trabajadores" de la dimensión "ASPECTOS PSICOSOCIALES"</p></div> <p>Si el trabajador tiene posibilidad de ausentarse, tiene necesidad de hacerse reemplazar por otro trabajador</p> <table><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Si</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>No</td></tr></table> <p>Si no tiene necesidad de hacerse reemplazar, su ausencia provocaria</p> <table><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Sin consecuencias en la producción</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Riesgos de atrasos</td></tr></table>	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	No, debe actuar de forma rápida sin detener la máquina	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	Sin consecuencias en la producción	<input type="checkbox"/>	Riesgos de atrasos
<input type="checkbox"/>	<=1/2 hora																												
<input type="checkbox"/>	<=1 día																												
<input type="checkbox"/>	2 días a <=1 sem.																												
<input type="checkbox"/>	1 sem a <=1 mes																												
<input type="checkbox"/>	>1 mes																												
<input type="checkbox"/>	Nunca																												
<input type="checkbox"/>	Si																												
<input type="checkbox"/>	No, debe actuar de forma rápida sin detener la máquina																												
<input type="checkbox"/>	Si																												
<input type="checkbox"/>	No																												
<input type="checkbox"/>	Si																												
<input type="checkbox"/>	No																												
<input type="checkbox"/>	Sin consecuencias en la producción																												
<input type="checkbox"/>	Riesgos de atrasos																												

PRESIÓN DE TIEMPOS

En caso de incidente puede el trabajador parar la máquina o la cadena

- Salario fijo
- Salario a rendimiento con prima colectiva
- Salario a rendimiento con prima individual

El trabajador puede realizar pausas (sin contar las reglamentarias)

- Más de una en media jornada
- Una en media jornada
- Sin pausas

El trabajo es en cadena

- Si
- No

TRABAJO EN CADENA: El trabajador dispone de un tiempo determinado para realizar la tarea por lo que los retrasos causan perturbaciones. Las piezas se le presentan al trabajador de forma cronometrada.

TRABAJO NO EN CADENA: El trabajador no depende del ritmo de la cadena. El tiempo de proceso no está estrictamente fijado.

Si se producen retrasos en la tarea estos deben recuperarse

- No
- Durante las pausas
- Durante el trabajo

Indique si el trabajador está obligado a recuperar los retrasos en la tarea; si es así, indique si puede recuperarlos durante el curso de trabajo o debe emplear para ello las pausas.

ATENCIÓN

El nivel de atención requerido por la tarea es

- Débil
- Medio
- Elevado
- Muy elevado

El nivel de atención reseñado debe ser mantenido (en minutos por cada hora)

- <10 min
- 10 a <20 min
- 20 a <40 min
- >=40 min

La importancia de los riesgos que puede arrancar la falta de atención es

- Accidentes ligeros (provocan una parada de 24 horas o menos)
- Accidentes serios (provocan incapacidad temporal del trabajador)
- Accidentes graves (provocan incapacidad permanente o muerte)

La frecuencia con el que el trabajador sufre esos riesgos es

- Rara (menos de una vez a la jornada)
- Intermitente (en ciertas actividades del trabajador)
- Permanente

La posibilidad técnica de hablar en el puesto es

- Ninguna
- Intercambio de palabras
- Amplias posibilidades

NINGUNA: El aislamiento, el ruido o la necesidad de atención impiden totalmente hablar.
INTERCAMBIO DE PALABRAS: Existe la posibilidad de hablar, pero no mantener conversaciones seguidas.
AMPLIAS POSIBILIDADES: No existen impedimentos técnicos para hablar. Este dato se solicita también en "Comunicación con los demás trabajadores" en la dimensión de "ASPECTOS PSICOSOCIALES", por lo que ambos valores deben coincidir

El tiempo que puede el trabajador apartar la vista del trabajo por cada hora dado el nivel de atención requerido es

- >=15 min
- 10 a <15 min
- 5 a <10 min
- <5 min

El número de máquinas a las que debe atender el trabajador es

- 1, 2 o 3
- 4, 5 o 6
- 7, 8 o 9
- 10, 11 o 12
- Más de 12

El número medio de señales por máquina y hora es

- 0 a 3
- 4 a 5
- 6 o más

Indique el número medio de señales que producen las máquinas o aparatos por cada hora.
Se entiende por señal toda información proveniente de la máquina que debe ser atendida por el trabajador y requiera de este una intervención. Puede ser visual sonora o táctil (medidores, avisadores, alarmas)

Intervenciones diferentes que el trabajador debe realizar

- De 1 a 2
- De 3 a 5
- De 6 a 8
- De 9 a 10
- 10 o más

Duración total del conjunto de las intervenciones por cada hora de trabajo

- <15'
- De 15' a <30'
- De 30' a <45'
- De 45' a <55'
- >=55'

COMPLEJIDAD

Las cuestiones de la variable COMPLEJIDAD deben responderse solo si el trabajo es repetitivo

Duración media de cada operación

<input type="checkbox"/>	<2''
<input type="checkbox"/>	De 2'' a <4''
<input type="checkbox"/>	De 4'' a <8''
<input type="checkbox"/>	De 8'' a <16''
<input type="checkbox"/>	>=16''

Duración media de cada ciclo

<input type="checkbox"/>	<8''
<input type="checkbox"/>	De 8'' a <30''
<input type="checkbox"/>	De 30'' a <60''
<input type="checkbox"/>	De 1' a <3'
<input type="checkbox"/>	De 3' a <5'
<input type="checkbox"/>	De 5' a <7'
<input type="checkbox"/>	>=7'

ASPECTOS PSICOSOCIALES

INICIATIVA

El trabajador puede modificar el orden de las operaciones que realiza

 Sí
 No

Indique si el trabajador puede organizar su trabajo alterando el orden en que realiza sus operaciones

El trabajador puede controlar el ritmo de las operaciones que realiza

Indique si el ritmo de trabajo depende enteramente del ritmo de la cadena o máquina, o si el trabajador puede adelantarse o detenerse en una cadencia de su tarea

 Ritmo enteramente dependiente de la cadena o de la máquina
 Posibilidad de adelantarse

Si el trabajador puede controlar el ritmo de las operaciones que realiza, puede adelantarse

 <2 min / hora
 2 a <4 min/hora
 4 a <7 min/hora
 7 a <10 min/hora
 10 a <15 min/hora
 >=15 min/hora

Si el trabajador puede organizar su trabajo alterando el orden que realiza las operaciones, indique cuánto puede adelantarse de media por cada hora de trabajo, aprovechando ese tiempo para descansar sin perturbar la producción.

El trabajador controla las piezas que realiza

 Sí
 No

El trabajador realiza retoques eventuales

 Sí
 No

Indique si el trabajador puede corregir los mismo errores o imperfecciones

Definición de la norma de calidad del producto fabricado

 Muy estricta, definida por servicio especializado
 Con márgenes de tolerancia explícitos

Influencia positiva del trabajador en la calidad del producto

Indique si la actitud o habilidad del trabajador influye positivamente en la calidad del producto: NINGUNA
INFLUENCIA: El obrero no puede influir positivamente en la calidad del producto. DÉBIL INFLUENCIA: Es
el sistema técnico el que proporciona calidad al producto, pues un buen reglaje de las máquinas influye en la calidad.
SENSIBLE INFLUENCIA: La habilidad del operario o experiencia profesional influyen en la calidad del producto

 Ninguna
 Débil, el sistema técnico controla la calidad, solo puede reglar mejor las máquinas
 Sensible, importa la habilidad y experiencia del trabajador
 Total

Posibilidad de cometer errores

Indique si:
- El puesto no permite cometer errores
- Se pueden producir errores pero sin repercusión
- Se pueden producir errores con repercusión media
- Errores posibles con repercusión posterior importante (eventualmente productos irre recuperables)

 Total imposibilidad
 Posibles pero sin repercusión anterior o posterior
 Posibles con repercusión media
 Posibles con repercusión importante (producto irre recuperable)

En caso de producirse un incidente debe intervenir

Se considera incidentes, por ejemplo las paradas o mal funcionamiento de máquinas en una cadena, los fallos de aprovisionamiento, la presencia de piezas que necesitan rectificaciones.
Las calificaciones de MENORES y MÁS IMPORTANTES hacen referencia al tiempo y la complejidad de la intervención necesaria para superar el incidente. Las posibilidades son:
- Interviene el propio trabajador en caso de incidente menor.
- Interviene otro trabajador en caso de incidente menor.
- Interviene el propio trabajador en cualquier caso.

 En caso de incidente menor, el propio trabajador
 En caso de incidente menor, otra persona
 Tanto en caso de incidente importante como menor, el trabajador

La regulación de la máquina la realiza

 El trabajador
 Otra persona

COMUNICACIÓN CON LOS DEMÁS TRABAJADORES

El número de personas visibles por el trabajador en un radio de 5 metros es:

El trabajador puede ausentarse de su trabajo

 Si
 No

Indique si el trabajador puede ausentarse momentaneamente de su puesto de trabajo fuera de las pautas previstas.
Este dato se ha solicitado también en la variable "Presión de tiempos" de la dimensión "CARGA MENTAL", los valores indicados deben coincidir

La normativa estipula sobre el derecho a hablar

 Prohibición práctica de hablar
 Tolerancia de algunas palabras
 Ninguna restricción

Indique la normativa relativa al derecho a hablar.
PROHIBICIÓN PRÁCTICA PARA HABLAR: Hablar durante el trabajo está prohibido reglamentariamente o el mando no lo permite.
TOLERANCIA DE ALGUNAS PALABRAS: Se tolera algún intercambio verbal breve.
NINGUNA RESTRICCIÓN: No existe reglamento o restricción normativa para el uso de la palabra.

Posibilidad de hablar en el puesto

 No
 Intercambio de palabras
 Amplias posibilidades

Indique si existe posibilidad técnica de hablar en el puesto. Este dato se ha solicitado también en la variable "Atención" de la dimensión "CARGA MENTAL", por lo que deben ser iguales.

Necesidad de intercambio verbal en las tareas

 Ninguna necesidad de intercambios verbales
 Necesidad de intercambios verbales poco frecuentes
 Necesidad de intercambios verbales frecuentes

Existe expresión obrera organizada

 No hay un delegado sindical en el sector que pertenece al trabajador
 Un delegado poco activo o representativo
 Varios delegados medianamente activos
 Varios delegados muy activos

RELACIÓN CON EL MANDO

Frecuencia de las consignas recibidas del mando en la jornada

Indique la frecuencia de las órdenes de los mandos al trabajador a lo largo de la jornada:

MUCHAS Y VARIABLES CONSIGNAS DEL MANDO: Se dan relaciones frecuentes con el mando; muchas consignas y órdenes diferentes a lo largo de la jornada.

CONSIGNAS AL COMIENZO Y A PETICIÓN DEL TRABAJADOR: Se dan consignas al comienzo de la jornada y cuando el trabajador lo solicita. NO HAY CONSIGNAS

- | | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Muchas y variables consignas del mando |
| <input type="checkbox"/> | Consignas al comienzo de la jornada y a petición del trabajador |
| <input type="checkbox"/> | No hay consignas de trabajo |

Amplitud de encuadramiento en primera línea (número de trabajadores dependientes de cada responsable)

- | | |
|--------------------------|---------------|
| <input type="checkbox"/> | <10 |
| <input type="checkbox"/> | Entre 11 y 20 |
| <input type="checkbox"/> | Entre 21 y 40 |
| <input type="checkbox"/> | >40 |

Intensidad del control jerárquico: alejamiento temporal o físico del mando

Indique el alejamiento físico/temporal del mando:

GRAN PROXIMIDAD: El mando se encuentra cerca y su presencia es muy frecuente.

ALEJAMIENTO MEDIANO O GRANDE: El mando no se encuentra cerca o presente frecuentemente.

AUSENCIA DEL MANDO DURANTE MUCHO TIEMPO: Durante la mayor parte del tiempo de trabajo el mando está ausente.

- | | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Gran proximidad |
| <input type="checkbox"/> | Alejamiento mediano o grande |
| <input type="checkbox"/> | Ausencia del mando durante mucho tiempo |
| <input type="checkbox"/> | Dependencia de puestos de categoría superior no jerárquica |

Dependencia de puestos de categoría superior no jerárquica

- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Dependencia de varios puestos |
| <input type="checkbox"/> | Dependencia de un solo puesto |
| <input type="checkbox"/> | Puesto independiente |

Indique si el trabajador depende de puestos de categoría superior no jerárquica como controladores, ajustadores, mantenimiento

STATUS SOCIAL

Duración del aprendizaje del trabajador para el puesto

- <1 h
- <1 día
- 2 a 6 días
- 7 a 14 días
- 15 a 30 días
- 1 a 3 meses
- >=3 meses

Indique cuanto tiempo de aprendizaje requiere el trabajador para ocupar el puesto que tiene. Se trata del tiempo formación específica para el puesto en concreto, sin considerar la formación general anterior que el trabajador pueda tener.

Formación general del trabajador requerida

- Ninguna
- Saber leer y escribir
- Formación en la empresa (menos de 3 meses)
- Formación en la empresa (más de 3 meses)
- Formación profesional o bachillerato

LEST (Laboratoire de Economie et Sociologie du Travail)

Archivos Datos Evaluación Resultado Informe

Datos de la Evaluación

Introduce aquí información general sobre la Evaluación

Datos generales Imágenes Introducción Conclusiones

Información genérica del puesto y la Evaluación

Datos del puesto

Identificador del puesto

Descripción

Datos del evaluador

Empresa evaluadora

Nombre del evaluador

Evaluación

Introduce los datos necesarios para realizar la evaluación

Dimensiones de la Evaluación

Introducción de datos

Selecciona cada dimensión e introduce los datos correspondientes



Carga Física

Evaluar



Entorno Físico

Evaluar



Carga Mental

Evaluar



Aspectos Psicosociales

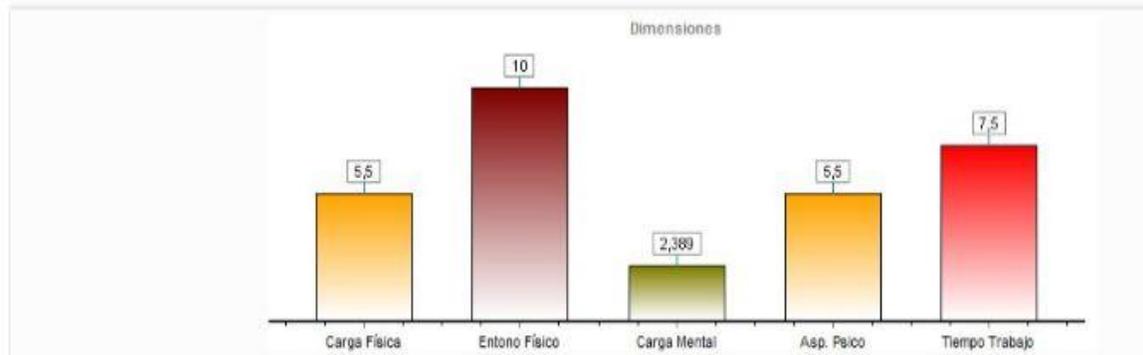
Evaluar



Tiempos de Trabajo

Evaluar

Valoración de dimensiones



Anexo 2: IMPLEMENTAR MESA DE TRABAJO CON MECANISMOS REGULABLES DE ALTURA E INCLINACIÓN.

Se propone la implementación de mesas de trabajo con mecanismos de regulación de altura para que el operador pueda manejar las llantas sobre la mesa adecuándolas a sus medidas antropométricas y evitando laborara por sobre el hombro, así mismo la mesa posee un mecanismo de inclinación de la superficie lo que evitará la adopción de posturas forzadas.



Mecanismo de regulación de altura de la mesa, permitirá evitar que se trabaje por sobre el hombro y se adapten Posturas dentro de los límites de confort.



Mecanismo de regulación de la inclinación de la superficie de la mesa, que evitará la adopción de posturas forzadas.

Anexo 3: PROCEDIMIENTO PARA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

1. OBJETIVO:

Establecer un procedimiento para la correcta para la manipulación manual de cargas, de tal manera que esta se ejecute de manera segura y saludable.

2. ALCANCE:

El presente procedimiento, aplica a todas las actividades bajo el control de la gerencia de Reencauchadora Ortega S.A.C. y que impliquen la manipulación manual de cargas. Este proceso tiene como alcance para manipulación de cargas manuales que no excedan los 25 kg.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS:

- Ley 29783, Ley de seguridad y salud en el trabajo.
- D.S. 005-2012-TR, Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- R.M. 375-2008, Norma básica de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo disergonómicos.

4. TERMINOLOGÍA Y DEFINICIONES:

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS: Refiere a todo lo relacionado al transporte manual, realizada por uno o más operarios, como el levantamiento, el empuje, desplazamiento, colocación, que por las características ergonómicas del trabajo implique riesgos para la salud de los trabajadores.

CARGA: Cualquier objeto que se requiera mover utilizando fuerza humana y cuyo peso supere a los 3 kilogramos.

MANUAL: Es la actividad que desarrolla un trabajador para levantar, mover o transportar materiales, empleando su fuerza física.

FUERZA: Potencia máxima que pueden ejercer los músculos en un esfuerzo único y voluntario.

5. CONDICIONES

Se considera carga todo peso superior a 03 kg, que pueda ocasionar deterioros a la salud de naturaleza dorso lumbar, dado que, a pesar de ser una carga bastante ligera, si se manipula en circunstancias ergonómicas adversas podría generar riesgos.

Así mismo la manipulación manual de podría ocasionar lesiones como golpes, contusiones, cortes, fracturas, entre otros, debido al entorno y condiciones de trabajo y a la carga misma, tales como, el peso, la forma, volumen, las superficies de desplazamiento, los giros, las cuestas, bajadas, etc.

Cuando las cargas superen los 25 Kg, y de ser posible, la manipulación de estas cargas se realizará por medio de asistencia mecánica, tales como carretilla manual, stockas, etc. De ser imposible la implantación de estas, seguiremos al pie de la letra las instrucciones indicadas en el presente documento.

La manipulación de cargas no debe sobrepasar los 25 kg, en el caso de varones, en condiciones ideales de manipulación y en el caso de mujeres no deberán sobrepasar los 15 kg. De igual manera el tamaño y peso de los objetos a manipular deberán adecuarse a las características de los trabajadores.

6. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO:

Para realizar la correcta manipulación manual de cargas en el puesto de trabajo podemos seguir el siguiente procedimiento:

PLANIFICACIÓN DEL LEVANTAMIENTO:

- ✓ Pensar en usar siempre que sea posible medios mecánicos.
- ✓ Atender que los niveles de iluminación del recinto deberán cumplir con los valores mínimos recomendados de la norma básica de ergonomía.
- ✓ Se analizará la carga, analizando algunas características, tales como su

forma, peso, tamaño, mecanismos de agarre, entre otros.

- ✓ Acomodar la carga de tal modo que el centro de gravedad de la misma no se desplace con el movimiento.
- ✓ Evitar el levantamiento brusco y repentino de la carga, levantar siempre, primero de un lado.
- ✓ Si el peso excede la capacidad de la persona o complica la postura.
Solicitar ayuda
- ✓ Despejar la zona de paso y el punto final de destino, asegurándose de dejarlo libre de obstáculos.
- ✓ Si el trabajador usase equipos de protección personal, tales como lentes, guantes, etc., éstos no deberán interferir con los movimientos, visión, ni destreza manual.

UBICACIÓN DE LOS PIES:

- ✓ Deberán separarse ambos pies de manera que tengamos una posición estable y equilibrada para realizar la manipulación, teniendo un pie adelante y otro atrás en la dirección del movimiento.



ADOPCIÓN DE LA POSTURA EN EL LEVANTAMIENTO:

- ✓ Flexionar ambas piernas, siempre con la espalda recta, sin doblar demasiado las rodillas y siempre con el mentón metido.



AGARRE:

- ✓ Mantener la carga sujeta fijamente, usando las dos manos y ponerla contra el cuerpo.
- ✓ La forma ideal de agarre se daría usando el agarre en gancho, en el caso de ser necesario un cambio de agarre realizarlo suavemente o apoyando la carga.



LEVANTAMIENTO:

- ✓ Se levantará de manera progresiva y lenta, extendiendo las piernas y siempre con la espalda recta.
- ✓ Nunca mover la carga de forma brusca y rápida ni dar tirones a esta.
- ✓ Tensionar los brazos lo máximo posible y mantener la carga cerca al cuerpo.
- ✓ Nunca realizar la carga por sobre la cintura de un solo tirón.
- ✓ Si debemos levantar la carga a una altura importante del suelo, debemos realizar un apoyo de la carga a media altura con lo cual podremos realizar un cambio de agarre.
- ✓ Siempre se tratará de evitar la manipulación de cargas en cuestras, escalones o escaleras.
- ✓ De preferencia se debe adoptar la posición adecuada moviendo los pies evitando siempre en lo posible realizar giros.



DEPOSITAR LA CARGA:

- ✓ Dejar la carga en el lugar de destino y ajustarla para dejarla estable.



7. CAMBIOS CON RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR

No aplica por ser la primera versión

8. CONTROL DE CAMBIOS

ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR

MATERIAL DE LA CAPACITACIÓN EN MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS



ERGONOMIA
Manipulación manual de cargas, medidas preventivas.

Antes de manipular cargas:

- Analizar las características de la carga
- Medir el esfuerzo físico necesario
- Revisar el sistema de trabajo
- En relación con la actividad
- Atender a las características personales

ERGONOMIA
Manipulación manual de cargas, medidas preventivas.

Mantener la espalda recta casi vertical, colocándose en cuclillas para utilizar las piernas en el levantamiento

Meter la barbilla hacia el tronco para que el cuello y la cabeza sigan la línea recta de la espalda

ERGONOMIA
Manipulación manual de cargas, medidas preventivas.

Correcta posición de los pies:

- Deben mantenerse separados unos 50 cm.
- Un pie junto al objeto a levantar, y el otro detrás
- Los pies deben apoyarse de modo firme.

ERGONOMIA
Manipulación manual de cargas, medidas preventivas.

Agarrar los objetos con las dos manos

Mantener la posición del cuerpo de modo que el peso incida directamente sobre los pies.

ERGONOMIA
Manipulación manual de cargas, medidas preventivas.

Procurar que los objetos transportados no entorpezcan el campo de visión.

Mantener los codos y los brazos lo más cerca posible del cuerpo

ERGONOMIA**Manipulación manual de cargas, medidas preventivas.**

No girar nunca el cuerpo mientras se sostiene una carga pesada.

Una carga excesiva puede lesionar muy rápidamente la espalda.

**ERGONOMIA****Manipulación manual de cargas, medidas preventivas.**

Aprovecha el peso del cuerpo de manera efectiva para empujar los objetos y tirar de ellos.

No deben levantarse cargas pesadas por encima de la Cintura de un solo movimiento

**ERGONOMIA****Manipulación manual de cargas, medidas preventivas.**

Mantén la carga tan cerca del cuerpo como sea posible, pues aumenta mucho la capacidad de levantamiento

Mantén los brazos pegados al cuerpo y lo más tensos posible

**ERGONOMIA****Manipulación manual de cargas, medidas preventivas.**

[Ver más imágenes](#)

Cuando las dimensiones de la carga lo aconsejen, no dudes en pedir ayuda a tu compañero

**ERGONOMIA****Manipulación manual de cargas, medidas preventivas.**

Salte arriba y abajo con los brazos y piernas abiertos

Apoyado en la pared, contraiga los músculos abdominales y glúteos, e intente deslizar lentamente la espalda hacia abajo



Apoya las manos, estira los brazos y con la espalda recta suba y baje el cuerpo

**ERGONOMIA****Manipulación manual de cargas, medidas preventivas.**

Apoyese en la punta del pie, con la mano en la pared e intente flexionar la rodilla alternando las dos piernas

Separe bien las piernas, mire al frente y flexione la pierna derecha, hasta tocar el pie derecho con la mano izquierda. Después hágalo a la inversa.



PROCEDIMIENTO DE CONSERVACIÓN AUDITIVA

1. OBJETIVO

Implantar los lineamientos para un proceso sistemático de identificación continua de los peligros y evaluación y control de los riesgos ASOCIADOS a la exposición a ruido en las actividades e instalaciones de Reencauchadora Ortega S.A.C.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todas las actividades bajo el control de la gerencia de Reencauchadora Ortega S.A.C., en donde exista exposición a ruido ocupacional.

3. DEFINICIONES

3.1.Decibel (dB): Unidad de medida de la intensidad del sonido.

3.2.Cambio en el Umbral Auditivo Estándar (STS): Es la pérdida de la capacidad auditiva mayor a 10 dB en el promedio de las frecuencias 2000, 3000 y 4000 Hz cuando se compara el audiograma actual con el de línea de base (audiometría de ingreso). Permite seguimiento de la efectividad de las medidas de control implementadas.

3.3.Hipoacusia Neurosensorial Inducida por Ruido Ocupacional (NIHL): Es producida por la exposición aguda o prolongada a niveles peligrosos de ruido en el trabajo. Su compromiso es sensorial por lesión de las células ciliadas del oído interno.

3.4.Sistema Integrado de Gestión (SSYMA): Parte del Sistema de Gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política integrada de gestión en los aspectos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en sus procesos. Gold Field La Cima S.A. ha implementado, mantiene y mejora continuamente su Sistema Integrado de Gestión SSYMA en sus operaciones de Cerro Corona.

4. RESPONSABILIDADES

4.1. Supervisor

- Asegurar el uso de EPP auditivo por parte del personal que labore en áreas con niveles de exposición por encima del 50% del valor límite permitido en especial de aquellos que tengan STS o NIHL.
- Asegurar que el personal con STS o NIHL sea transferido a áreas con niveles de exposición por debajo del límite máximo permisible para la jornada de trabajo.
- Asegurar que todo el personal a su cargo conozca, entienda y cumpla el presente procedimiento

4.2. Trabajador

- Conocer y cumplir el presente procedimiento.
- Usar y mantener adecuadamente el EPP auditivo de acuerdo al anexo mantenimiento y cuidado del equipo de protección auditiva.
- Informar inmediatamente a su supervisor de cualquier condición sub estándar relacionada con exposición a ruido, de acuerdo al anexo sustitución del equipo de protección auditiva.

4.3. Encargado de SST

- Realizar monitoreos de los niveles de ruido en las instalaciones y áreas de trabajo para verificar el cumplimiento del presente procedimiento.
- Brindar asesoramiento para definir los controles para protección auditiva.
- Realizar el proceso de investigación para los nuevos casos de trabajadores con STS o NIHL o cuando esta se halla incrementado.
- Inspeccionar aleatoriamente las instalaciones y áreas de trabajo para verificar el cumplimiento del presente procedimiento.

4.4.Coordinador Médico

- Revisar los exámenes médicos de los trabajadores a fin de detectar STS o NIHL.
- Informar por escrito a los trabajadores que deban usar protección auditiva por STS o NIHL y a sus respectivos supervisores, para que utilicen el equipo de protección auditivo adecuado.
- Participar el proceso de investigación para los nuevos casos de trabajadores con STS o NIHL o cuando esta se halla incrementado.

5. ESTÁNDARES

5.1.Generales

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
----	Encargado de SST	5.1.1 Implementar y mantener el Programa de Protección Auditiva con el apoyo de las áreas operativas y administrativas. 5.1.2 El Programa de Protección Auditiva incluirá las siguientes etapas: <ul style="list-style-type: none">➤ Monitoreo de nivel de Ruido.➤ Implementación de Controles.➤ Entrenamiento al Personal.➤ Evaluación Médica	-----

5.2.Monitoreo del Nivel de Ruido

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Realizar monitoreo	Encargado de SST	5.2.1 Dar seguimiento en las diferentes áreas e instalaciones de labores según establece el Programa Anual de Higiene Industrial y Salud Ocupacional, la cual tiene por finalidad verificar que los niveles de ruido se encuentren dentro de los parámetros permitidos en el anexo 11 – 5.6.	---

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		<p>5.2.2 Si se llegasen a detectar áreas que superan los límites permitidos a los que se deben estar expuestos realizar un seguimiento para identificar la fuente del ruido y el posible impacto que pueda ocasionar.</p> <p>5.2.3 En el Monitoreo de Ruido realizar la evaluación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Nivel de ruido. ➤ Tiempo de exposición. ➤ Trabajo desarrollado. ➤ Actividades dentro del trabajo. 	

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		<p>dicha zona. En el caso de visitas o exposiciones de tiempo corto se realizará una evaluación de acorde a las necesidades de control.</p> <p>5.3.5 Los trabajadores se deben desempeñar de forma cómoda, es por eso el Equipo de Protección Personal auditivo debe presentarse en diferentes modelos así pueden elegir el que más se adecue a la constitución física del órgano auditivo.</p> <p>5.3.6 Los trabajadores que laboran en áreas expuestas a ruidos del 50% por encima del valor máximo permitido, deberán usar de manera obligatoria la protección auditiva.</p>	

5.4. Entrenamiento al Personal

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Realizar entrenamiento al personal	Supervisor	5.4.1 Capacitar al personal expuesto al peligro de ruido mediante el curso de Protección auditiva.	Formato de Participación

5.5. Evaluación Médica

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Realizar evaluación médica	Supervisor/Empresa Médica externa.	<p>5.5.1 Como parte de los Exámenes Médicos Ocupacionales se realizará la evaluación audiométrica de los trabajadores.</p> <p>5.5.2 Es importante que el trabajador antes de la evaluación audiométrica tenga un periodo de reposo auditivo mínimo de 14 horas.</p>	Exámenes Médicos Ocupacionales

5.6.Límites Máximos Permisibles para Exposición a Niveles de Ruido

Nivel de Ruido en la Escala de Ponderación A	Tiempo Máximo de Exposición en una Jornada Laboral
82 dB	16 horas/día
83 dB	12 horas/día
85 dB	8 horas/día
88 dB	4 horas/día
91 dB	1½ horas/día
94 dB	1 horas/día
97 dB	½ hora/día
100 dB	¼ hora/día
No debe exponerse al personal a ruido continuo intermitente o de impacto por encima de un nivel ponderado de 140 dB.	

5.7.Mantenimiento y Cuidado del Equipo de Protección Auditiva

- 5.7.1.** Para el mantenimiento del equipo de protección auditiva, atender las recomendaciones del fabricante.
- 5.7.2.** Almacenar en un ambiente protegido de sustancias químicas, altas temperaturas, que puedan adherirse o alterar la superficie del protector auditivo o alterar sus características originales.
- 5.7.3.** A continuación se brindan algunas recomendaciones para ciertos tipos de EPPs:

Tapones Reutilizables

- 5.7.3.1.** Lavar mínimo una vez a la semana para remover el cerumen acumulado.
- 5.7.3.2.** Usar agua tibia y jabón neutro para lavarlos.
- 5.7.3.3.** Secar con paño limpio que no despida pelusa.
- 5.7.3.4.** Está prohibido solventes para lavar o limpiar su protector auditivo.
- 5.7.3.5.** Guardar en un estuche, bolsa o caja después que hayan sido lavados y secados.

5.7.3.6. Un mismo tapón jamás debe ser usado por más de una persona.

Orejas

5.7.3.7. Limpiar los componentes (arnés y copas) con un paño húmedo.

5.7.3.8. Inspeccionar frecuentemente las almohadillas, verificando el contacto entre la almohadilla, la cabeza y a la aparición de resquebrajaduras o fisuras.

5.7.3.9. Para almacenar las orejas se deben colgar por el arnés en ambiente ventilado.

Orejas acoplables a casco de protección

5.7.3.10. No almacenar con las copas ejerciendo presionando contra el casco.

5.7.3.11. El mantenimiento y limpieza de las copas y almohadillas se debe efectuar siguiendo las recomendaciones indicadas para las Orejas.

5.8. Sustitución del equipo de protección auditiva (Anexo 03)

5.8.1. Aquellos protectores auditivos que presenten daño producto de golpes, caídas, envejecimiento o mala utilización, se debe reemplazar o reparar todas sus partes afectadas, en la medida que esto último sea factible. En el caso que se requiera un recambio, se debe garantizar que se mantengan las especificaciones técnicas del protector sustituido.

5.8.2. Una metodología recomendable para la sustitución de un protector auditivo es verificar, con cierta periodicidad, los parámetros críticos (simetría, ajuste, presión, etc.), sin necesidad de enviar el equipo a un laboratorio.

5.8.3. Para la sustitución de una oreja se debe verificar los siguientes criterios:

5.8.3.1. La tensión del arnés de la oreja comparando con uno nuevo.

5.8.3.2. Si las almohadillas ya no tienen su forma original, debido a

endurecimientos u otros.

5.8.3.3. Suciedad en el relleno de las copas o de algún componente, que la limpieza no pueda solucionar.

5.8.3.4. Confort y si el EPP pueda causar algunos efectos adversos en la salud del usuario (dermatitis).

5.8.3.5. Compatibilidad con otros EPP.

6. FORMATOS Y REGISTROS

No aplica

7. REFERENCIA LEGALES Y OTRAS NORMAS

7.1. Ley N^a 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art. 20 (c) y 21.

7.2. Procedimiento de Salud Ocupacional e Higiene Industrial (SSYMA-P04.04).

7.3. R.M. 375-2008, Norma básica de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.

8. REVISIÓN

Este procedimiento será revisado y mejorado continuamente.

ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR

MATERIAL DE LA CAPACITACIÓN EN EL USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN AUDITIVA



EL RUIDO

Definimos ruido como un sonido que no se desea. Hay varias fuentes de ruido dentro de una planta. Por ejemplo:

- Camiones de bomba
- Herramientas neumáticas
- Maquinaria de construcción
- Maquinaria de excavación
- Maquinaria de perforación
- Entre otros



EL RUIDO

A veces la música que más deseamos escuchar puede ser tan nociva a nuestros oídos como el peor ruido de la maquinaria de una fábrica. Los efectos a la salud dependen de qué tan alto es el sonido, no de que deseemos el sonido o no.



COMO SABER SI HAY DEMASIADO RUIDO EN EL TRABAJO?

¿Es necesario gritar para que alguien que está cerca lo oiga?

- ¿Oye zumbidos en los oídos al salir de un área de trabajo?
- ¿Es difícil oír conversaciones normales después de un día de trabajo?
- ¿Sufre usted de dolores de cabeza, mareos o se siente aturdo?
- ¿Tiene usted compañeros de trabajo que tienen problemas del oído?



EFFECTOS DEL RUIDO SOBRE LA SALUD

Los niveles altos de ruido pueden tener efectos inmediatos y a largo plazo en los oídos. Los niveles altos de ruido pueden causar:

- Pérdida del oído—temporal y permanente
- Dolores de cabeza



EFFECTOS DEL RUIDO SOBRE LA SALUD

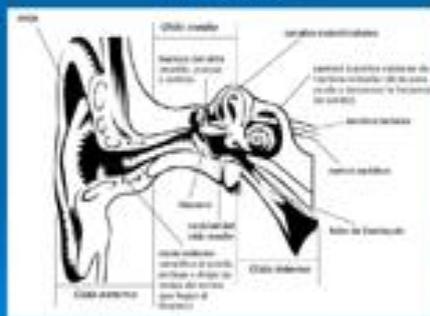
- Mareos
- Presión alta/enfermedades del corazón
- Fatiga
- Estrés que pueden causar úlceras e insomnio
- Falta de concentración
- Accidentes si las advertencias o alarmas no se escuchan

SORDERA PROFESIONAL

- La sordera profesional se considera como la alteración irreversible de la audición a consecuencia de la exposición prolongada a los ambientes sonoros altos durante la actividad laboral.



EL OIDO



MEDICION DEL RUIDO

- El ruido se mide en unidades llamadas "decibeles" que es la medida que cuantifica la presión es creada por las ondas de sonido que producen el sonido.

Ejemplos

- 0 dB Nivel mínimo para poder escuchar un sonido



MEDICION DEL RUIDO

10 dB Un susurro, hojas en el viento

40 dB Una oficina tranquila

70 dB Tráfico congestionado

90 dB Maquinaria pesada

130 dB Motor de un avión "jumbo"



PROTECCION PERSONAL CONTRA EL RUIDO

- Usar orejeras protectoras de ruido



- Usar tapones del oído



MUCHAS

GRACIAS

POR SU

ATENCIÓN

CARTILLA DE PAUSAS ACTIVAS

CARTILLA DE PAUSAS ACTIVAS



Desarrollar hábitos saludables para prevenir trastornos musculoesqueléticos causados por posturas prolongadas y movimientos repetitivos, rompiendo la monotonía laboral y teniendo conciencia que la salud es una responsabilidad de cada individuo.



¿QUE SON LAS PAUSAS ACTIVAS?

Son breves descansos durante la jornada laboral que sirven para recuperar energía, mejorar el desempeño y eficiencia en el trabajo, a través de diferentes técnicas y ejercicios que ayudan a reducir la fatiga, disminuir trastornos musculoesqueléticos y prevenir el estrés.



¿POR QUE DEBEN REALIZARSE?

- Rompen la rutina de trabajo.
- Reactiva la energía mejorando el estado de alerta.
- Relaja los grupos musculares tendidos más exigidos en el trabajo y reactiva los menos utilizados.
- Genera conciencia de la salud física y mental.
- Estimula y favorece la circulación.
- Mejora la postura.
- Favorece la capacidad de concentración.
- Mejora mejores relaciones interpersonales.
- Promueve el surgimiento de nuevos líderes.
- Mejora el desempeño laboral.

¿Quiénes no deben realizar pausas activas?

Aquellas personas que tengan lesiones musculoesqueléticas o que presenten las siguientes alteraciones de salud deben consultar con su médico tratante el tipo de ejercicios que pueden realizar.

- Malestar por fiebre.
- Fracturas no consolidadas.
- Vertigo.
- Hipertensión arterial no controlada.
- Lesiones de inicio los ejercicios sienten dolor o limitación funcional.



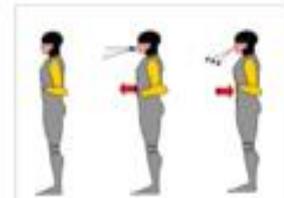
¡Vivamos mejor!

Realicemos actividades que nos liberen de la rutina y nos ayuden a prevenir lesiones musculoesqueléticas



¿PARA TENER EN CUENTA?

La respiración debe ser lo más profunda y silenciosa posible.
Respirar.
Concentrarse en las respiración y actividades que se están haciendo al momento.





¡Vivamos mejor!

Realicemos actividades que nos liberen de la rutina y nos ayuden a prevenir lesiones musculoesqueléticas

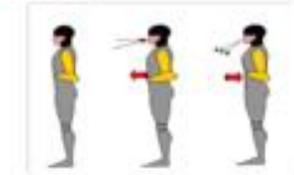


PIEDA TENED EN CUENTA

La respiración debe ser lo más profunda y lenta posible

Respirar

Concentrarse en los músculos y articulaciones que se están moviendo en el calentamiento



Aprendamos a hacer pausas activas en nuestro puesto de trabajo.



OREJO

Con la punta de la mano llevar la cabeza hacia un lado como si mirara al hombro con la otra mano sobre una cadera. Mantener durante 15 segundos y repetir hacia el otro lado.



HOMBROS

Con la mano hacia arriba, por la espalda bajar y estirar la cabeza e intentar sacar del cuello por entre los dedos entera la cabeza. Mantener 15 segundos y repetir con el otro brazo.



BRAZOS

Con la espalda recta, cruzar los brazos por detrás de la cabeza e intentar levantar hacia arriba. Mantener esta posición durante 15 segundos.



BRAZOS

Con el brazo hacia el lado contrario y con la otra mano apoyada, tirar de hombros. Mantener esta posición durante 15 segundos y luego repetir con el otro brazo.



HOMBROS

Clavar los hombros lo que sigue, delante y estirando esta posición durante 15 segundos descargas.

MANOS

Estirar el brazo hacia adelante e intentar sacar la cabeza hacia el cuello de paso, y una mano de la otra mano hacia atrás por debajo durante 15 segundos.



BRAZOS

Con los brazos hacia atrás por encima del nivel de los hombros, tirar un poco con la mano contraria, estirar hacia el cuello. Mantener durante 15 segundos y repetir de lado.



MANOS

Con una mano sobre una uña y otro dedo de la mano contraria (como si se estuviera contando) y estirando durante 15 segundos.



PIERNAS

Da un paso al frente, apoyando el talón en el piso y lleva la punta del pie hacia tu cuerpo. Mantener esta posición durante 15 segundos.



OJOS

Con el cuello recto mira hacia arriba, hacia la derecha, hacia la izquierda y hacia abajo respectivamente durante 15 segundos.



MANOS

Con la mano izquierda, la mano y codo hacia abajo sobre un brazo, con el otro brazo en ángulo, apoyar el codo de presión hacia abajo durante 15 segundos.



PIERNAS

Con la pierna recta, estirada al máximo, pisar manteniendo esta posición durante 15 segundos.



OJOS

Con el cuello recto haga movimientos circulares con los ojos hacia el lado derecho y luego hacia el lado izquierdo durante 15 segundos.



MANOS

Con las palmas de las manos hacia arriba, abra y cierre los dedos uno de ellos hasta 15 veces.



PIERNAS

Levante la rodilla hacia donde le sea posible y sostenga esta posición durante 15 segundos. Mantenga toda la espalda y la pierna de apoyo. (Se recomienda unilateral).



PROCEDIMIENTO DE USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para un proceso sistemático de identificación continua de los peligros y evaluación y control de los riesgos ASOCIADOS a la exposición a agentes químicos respirables en las actividades e instalaciones de Reencauchadora Ortega S.A.C.

1. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todas las actividades bajo el control de la gerencia de Reencauchadora Ortega S.A.C., en donde exista exposición a agentes químicos respirables.

2. DEFINICIONES

1.1. **Agente Químico Respirable:** Agentes químicos en forma de polvo, gases, vapores, humos, neblinas o fibras que al ser respirados por el trabajador podrían ocasionar *irritación en las vías respiratorias o* enfermedades ocupacionales.

1.2. **Aire Ambiental:** Aire presente en el ambiente de trabajo.

3. RESPONSABILIDADES

3.1. Supervisor

- Asegurar el uso adecuado del equipo de protección respiratorio de los trabajadores que laboren en puestos con niveles de exposición que superen los límites máximos permisibles.
- Renovar el equipo de protección respiratorio o componentes cuando presenten signos de deterioro.
- Asegurarse que los trabajadores bajo su responsabilidad conozcan, comprendan y cumplan con el procedimiento.

3.2.Trabajador

- Interiorizar y cumplir el presente procedimiento.
- Realizar inspecciones con frecuencia diaria, antes de usar su equipo de protección respiratorio.
- Usar y mantener adecuadamente el equipo de protección respiratorio.
- Verificar el correcto uso del EPP, realizando las pruebas de presión negativa y positiva, antes de usarlo.
- Reportar de manera inmediata a su supervisor de cualquier peligro asociado con la exposición a agentes químicos respirables.

3.3.Encargado de SST

- Realizar las mediciones de los niveles de agentes químicos respirables en las instalaciones y áreas de trabajo.
- Asesorar en lo que respecta a los controles referidos a la protección respiratoria.
- Realizar inspecciones a los lugares de trabajo para verificar el cumplimiento del presente procedimiento.

2. ESPECIFICACIONES DEL ESTANDAR

2.1. Generales

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
----	Encargado de SST	5.1.1 Implementar y sostener el Programa de Protección Respiratoria con el apoyo de las áreas administrativas.	---
-	Empresa Médica	5.1.2 El Programa de Protección Respiratoria comprende las siguientes etapas ➤ Mediciones de Agentes Químicos Respirables. ➤ Implementación de Controles. ➤ Capacitación al Personal. ➤ Evaluación Médica	-

2.2. Monitoreo del Nivel de Agentes Químicos Respirables

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Ejecutar Monitoreo	Encargado de SST	5.2.1 Realizar monitoreos en las instalaciones y áreas de trabajo una vez al año verificando que los niveles de agentes químicos respirables estén de acuerdo a lo establecido por la Norma básica de ergonomía. 5.2.2 En caso de detectar áreas de exposición se hará un monitoreo, de acuerdo al protocolo, para determinar el posible impacto y controlar la fuente de agentes químicos.	-----

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Ejecutar Monitoreo	Encargado de SST	<p>5.2.3 En el Monitoreo de Agentes químicos se evaluar los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Concentración de Aire Ambiental ➤ Composición del Aire Ambiental. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tiempo de exposición. ➤ Trabajo desarrollado. ➤ Actividades dentro del trabajo. 	-----

2.3.Implementación de Controles

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Implementar controles	<p>Responsables de área</p> <p>Encargado de SST/ Supervisor</p>	<p>5.3.1 Implementar controles cuando los niveles de agentes químicos respirables han superado los Límites Máximos Permisibles.</p> <p>5.3.2 Al definirse los controles para reducir el nivel de agentes químicos respirables debe tenerse en cuenta la Jerarquía de Controles: Eliminación, Sustitución, Ingeniería, Administrativos y Equipo de Protección Personal. En caso no se pueda aplicar Eliminación o Sustitución se aplicarán los otros controles priorizando los controles del tipo Ingeniería.</p> <p>5.3.3 La señalización debe estar de acuerdo a lo establecido por la NTP 399.01.</p>	---

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Implementar controles	Encargado de SST/ Responsable de área	<p>5.3.6 El EPP respiratorio debe ser de diferentes tallas para permitir al trabajador seleccionar el que más se adecue a su fisonomía y nivel de protección.</p>	
		<p>5.3.7 Es obligatorio el uso de protección respiratoria para todos los trabajadores expuestos a niveles de agentes químicos respirables por encima de los LMP.</p> <p>5.3.8 Identificar factores de riesgo asociados a la exposición de agentes químicos y partículas respirables en el lugar de trabajo.</p> <p>5.3.9 Seleccionar los respiradores, cartuchos, filtros tomando en cuenta el riesgo potencial al cual el trabajador está expuesto, considerar los siguientes factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características del agente contaminante respirable en el ambiente de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Estado físico del agente químico respirable en el aire ambiental. • Límite Máximo Permisible. • Factor de protección del respirador. • Posibilidad de absorción por la piel. <ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de irritación ocular. • Limitaciones del tipo de respirador en consideración. 	

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Implementar controles	Supervisor/ Trabajadores	<p>5.3.12 Antes iniciar sus labores, realizar las Prueba de Presión Negativa y Positiva de acuerdo a los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La Prueba de Presión Negativa: Consiste en inhalar tapando con las palmas de las manos las válvulas laterales y si el ajuste es adecuado se sentirá que el respirador se contrae hacia el rostro, manteniéndose en esta posición por el lapso de 5 segundos, antes que vuelva a su forma original. ➤ La Prueba de Presión Positiva. Consiste en soplar suavemente tapando con la palma de la mano la válvula delantera del respirador y si el ajuste es adecuado se sentirá que no hay fuga de aire a través del respirador, manteniéndose en esta posición por el lapso de 5 segundos, antes que vuelva a su forma original. 	<p>---</p> <p>-</p>

	Trabajador	<p>5.3.13 Abandonar el área y reemplazar el cartucho y/o filtro si:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Puede sentir en la boca u oler al agente químico respirable➤ Se esfuerza para respirar (en el caso de exposición a material particulado, <i>fibras</i> y/o neblinas).➤ No está seguro sobre la condición de sus cartuchos y/o filtros del respirador. <p>5.3.14 El equipo de protección respiratoria debe mantenerse de manera que se conserve su efectividad original.</p> <p>5.3.15 El mantenimiento debe comprender la inspección de daños, antes y después de cada uso.</p> <p>5.3.16 Los equipos de protección respiratoria deben ser limpiados con la frecuencia necesaria, para asegurar que las piezas y sus partes mantengan sus propiedades originales, por el mayor tiempo posible.</p>	
--	------------	--	--

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		<p>5.3.17 La frecuencia de limpieza será semanal.</p> <p>5.3.18 Para una limpieza se puede utilizar una solución de jabón líquido (importante, jabón que no deje residuos), el enjuague debe realizarse con abundante agua (bajo chorro de agua).</p> <p>5.3.19 Los equipos de protección respiratoria deben ser almacenados de tal manera que no queden expuestos a ningún agente químico, radiación solar, el calor, el frío extremo y la humedad excesiva.</p>	

2.4. Entrenamiento al Personal

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Realizar entrenamiento al personal	Encargado de SST	5.4.1 Capacitar al personal expuesto al peligro de polvo mediante el curso de Protección Respiratoria.	Formato de Participación

2.5. Evaluación Médica

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Realizar evaluación médica	Encargado de SST/Empresa Externa	5.5.1 Como parte de los Exámenes Médicos Ocupacionales se realizar la evaluación de la capacidad respiratoria y signos de neumoconiosis de los trabajadores.	Exámenes Médicos Ocupacionales

2.6. Límites Máximos Permisibles para Exposición a Agentes Químicos Respirables (Anexo 01)

Tipo de Agente Químico Respirable	Límite Máximo Permissible
Polvo Inhalable	10 mg/m ³
Polvo Respirable	3 mg/m ³
Para otros agentes químicos respirables se tomará en cuanto lo establecido por la Norma Básica de Ergonomía	

3. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

No. Aplica.

4. REFERENCIA LEGALES Y OTRAS NORMAS

4.1. Ley N^o 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art. 20 (c) y 21.

4.2. R.M. 375-2008, Norma básica de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.

5. REVISIÓN

5.1. Este procedimiento será revisado y mejorado continuamente.

ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR

MATERIAL DE LA CAPACITACIÓN EN EL USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA



EQUIPOS DE PROTECCION RESPIRATORIA

- Los equipos de protección respiratoria son equipos de protección individual de las vías respiratorias en los que la protección contra los contaminantes aerotransportados se obtiene reduciendo la concentración de éstos en la zona de inhalación por debajo de los niveles de exposición recomendados.



Tipos de Protectores: (Equipos Filtrantes)

En estos casos, el aire inhalado pasa a través de un filtro donde se eliminan los contaminantes. A su vez se subdividen en:

- Equipos filtrantes contra partículas. Filtro contra partículas + adaptador facial.
- Mascarilla filtrante contra partículas. Equipos filtrantes ventilados (casco, capuchas, etc.)
- Equipos filtrantes contra gases y vapores. Filtro para gases + adaptador facial. Mascarilla filtrante contra gases y vapores.
- Equipos filtrantes contra partículas, gases y vapores. Filtro combinado + adaptador facial. Mascarilla filtrante contra partículas, gases y vapores.

Tipos de Protectores: (Equipos Aislantes)

Proporcionan protección tanto para atmósferas contaminadas como para la deficiencia de oxígeno. Se fundamentan en el suministro de un gas no contaminado respirable (aire u oxígeno). Los principales tipos existentes se indican a continuación:

- No Autónomos: tenemos de manguera y con línea de aire comprimido (de flujo continuo).
- Autónomos: tenemos los de circuito abierto (aire comprimido) y circuito cerrado (oxígeno comprimido o líquido).

Equipos De Protección Respiratoria: ¿De Qué Me Tienen Que Proteger?

En el lugar de trabajo las vías respiratorias del trabajador y, por éstas, su cuerpo entero pueden hallarse expuestos a riesgos de naturaleza diversa. Paralelamente se presentarán una serie de riesgos derivados del equipo y de la utilización del mismo.

En resumen, se pueden categorizar los riesgos en tres grupos:

- Amenaza de las vías respiratorias por acciones externas.
- Amenaza de la persona por acción a través de las vías respiratorias.
- Riesgos para la salud o molestias, vinculados al uso de equipos de protección respiratoria.

Máscara con filtro de purificación

Estas máscaras se dividen en tres categorías, que purifican a través de:

- Filtro de partículas, humos y nieblas: Son filtros básicamente mecánicos. No dan ninguna protección contra los gases, los vapores o en atmósferas con deficiencia de oxígeno.
- Filtro de Gas: El filtro de gas absorbe ciertas gases del aire inhalado y tiene un periodo del uso limitado. Las máscaras antiguas pueden ser de "Cara Completa", "Media Cara" o "Un cuarto de Cara", de acuerdo a su tamaño.
- Filtro Combinado: Es la combinación de un filtro para partículas y un filtro para gases.

Aparato Respiratorio Autónomo

- El aparato respiratorio autónomo proporciona la protección respiratoria en cualquier gas tóxico o en condiciones de deficiencia de oxígeno. Cuando es utilizado en forma conjunta con la ropa protectora apropiada, se puede aislar de un ambiente peligroso. El uso de estos equipos es la opción más adecuada en situaciones de emergencia o cuando se realicen rescates. La desventaja es que son equipos pesados y abultados, y son limitados en su uso por la cantidad de aire que pueden proveer. El uso de estos equipos requiere entrenamiento para su uso apropiado.



Aparato Respiratorio con Aire Asistido

Estos respiradores proveen el aire al portador a través de una manguera. Pueden ser agrupados como:

- Máscaras con manguera (con soplador). Estos equipos tienen una máscara de cara completa conectada por una manguera flexible con una fuente del aire.
- Máscaras de la manguera (sin soplador). Estos son similares al antedicho, pero el aire ingresa a la máscara por el esfuerzo respiratorio del usuario.
- Respiradores de cara completa. Estos pueden ser de cara completa o de cara con el aire provisto a través de una manguera.



Los Cuatro Métodos Fundamentales Para Eliminar O Reducir Los Riesgos Profesionales

1. ELIMINACIÓN DEL RIESGO



3. ALEJAMIENTO DEL TRABAJADOR.
(PROTECCIÓN COLECTIVA)



2. AISLAMIENTO DEL RIESGO



4. PROTECCIÓN DEL TRABAJADOR
(PROTECCIÓN PERSONAL)



El Factor de Protección

El factor de protección describe la relación entre la concentración de un agente nocivo en el aire ambiental y la concentración en el aire respirado por el usuario de un equipo de protección respiratoria. La concentración del agente nocivo en el aire respirado es debida: a la penetración de aire ambiental a través del filtro, a la falta de estanqueidad de la válvula de exhalación, de la conexión entre filtro y portafiltros y de todos los restantes elementos de unión entre las distintas piezas del equipo, así como, en particular, a un ajuste deficiente del adaptador facial a la cara del usuario.

VALORES DE NIVELES DE ILUMINACIÓN

En todos los lugares de trabajo debe haber una iluminación homogénea y bien distribuida, sea del tipo natural o artificial o localizada, de acuerdo a la naturaleza de la actividad, de tal forma que no sea un factor de riesgo para la salud de los trabajadores al realizar sus actividades.

Los niveles mínimos de iluminación que deben observarse en el lugar de trabajo son los valores de iluminancias establecidos por la siguiente tabla:

TAREA VISUAL	DEL PUESTO DE TRABAJO	ÁREA DE TRABAJO (Lux)
En exteriores: distinguir el área de tránsito.	Áreas generales exteriores: patios y Estacionamientos.	20
En interiores: distinguir el área de tránsito, desplazarse caminando, vigilancia, movimiento de vehículos	Áreas generales interiores: almacenes de poco movimiento, pasillos, escaleras, estacionamientos cubiertos, labores en minas subterráneas, iluminación de emergencia.	50
Requerimiento visual simple: inspección visual, recuento de piezas, trabajo en banco máquina.	Áreas de servicios al personal: almacenaje rudo, recepción y despacho, casetas de vigilancia, cuartos de compresores y calderos.	200

<p>Distinción moderada de detalles: ensamble simple, trabajo medio en banco y máquina, inspección simple, empaque y trabajos de oficina.</p>	<p>Talleres: áreas de empaque y ensamble, aulas y oficinas</p>	<p>300</p>
<p>Distinción clara de detalles: maquinado y acabados delicados, ensamble e inspección moderadamente difícil, captura y procesamiento de información, manejo de instrumentos y equipo de laboratorio.</p>	<p>Talleres de precisión: salas de cómputo, áreas de dibujo, laboratorios.</p>	<p>500</p>
<p>Distinción fina de detalles: maquinado de precisión, ensamble e inspección de trabajos delicados, manejo de instrumentos y equipo de precisión, manejo de piezas pequeñas.</p>	<p>Talleres de alta precisión: de pintura y acabado de superficies, y laboratorios de control de calidad.</p>	<p>750</p>
<p>Alta exactitud en la distinción de detalles: Ensamble, proceso e inspección de piezas pequeñas y complejas y acabado con</p>	<p>Áreas de proceso: ensamble e inspección de piezas complejas y acabados con pulido fino.</p>	<p>1000</p>
<p>Alto grado de especialización en la distinción de detalles.</p>	<p>Áreas de proceso de gran exactitud.</p>	<p>2000</p>