



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

INGENIERA INDUSTRIAL

TEMA:

**DISEÑO DE UN PLAN DE ACCIÓN PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS
ERGONÓMICOS A LOS QUE ESTÁN EXPUESTOS LOS TRABAJADORES DE
LA EMPRESA JJ CONSTRUCCIONES**

AUTORA:

Yajaira Nataly Chingo Toapanta

DIRECTOR:

Ing. Guillermo Neusa A. Esp. -MSc

IBARRA - ECUADOR

2021



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	DE	1723979751	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Y	CHINGO TOAPANTA YAJAIRA NATALY	
DIRECCIÓN:	CAYAMBE-BARRIO PUNTIACHIL		
EMAIL:	yajairachingo@gmail.com		
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO MÓVIL:	0967263668

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	DISEÑO DE UN PLAN DE ACCIÓN PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS A LOS QUE ESTÁN EXPUESTOS LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA JJ CONSTRUCCIONES
AUTOR (ES):	CHINGO TOAPANTA YAJAIRA NATALY
FECHA:	29/03/2021
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	INGENIERA INDUSTRIAL
ASESOR /DIRECTOR:	Ing. Guillermo Neusa A. Esp. -MSc



2. CONSTANCIAS

La autora manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 30 días del mes de marzo del 2021

AUTORA:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Yajaira Nataly Chingo Toapanta", is written over a horizontal line.

Yajaira Nataly Chingo Toapanta

CC. 1723979751



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Ing. Guillermo Neusa Arenas MSc, Director de Trabajo de Grado desarrollado por la señorita estudiante: **YAJAIRA NATALY CHINGO TOAPANTA**

CERTIFICA

Que, el Proyecto de Trabajo de grado titulado: “**DISEÑO DE UN PLAN DE ACCIÓN PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS A LOS QUE ESTÁN EXPUESTOS LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA JJ CONSTRUCCIONES**”, ha sido elaborado en su totalidad por la señorita estudiante **Yajaira Nataly Chingo Toapanta** bajo mi dirección, para la obtención del título de **Ingeniera Industrial**. Luego de ser revisado, considerando que se encuentra concluido y cumple con las exigencias y requisitos académicos de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, Carrera de Ingeniería Industrial, autoriza su presentación y defensa para que pueda ser juzgado por el tribunal correspondiente.

Ibarra, Abril 01 de 2021.

Ing. Guillermo Neusa A. Esp. -MSc
DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

DEDICATORIA

Dedico este logro a las personas más importantes en mi vida:

A mis amados padres Segundo Chingo y María Toapanta

Quienes son el pilar fundamental en mi vida y han sabido formarme con buenos valores y sentimientos en ellos he podido evidenciar que el esfuerzo de hoy será la recompensa de mañana.

A mis hermanos Mayra, Katy, Edwin

Por su cariño, apoyo y sus sabias palabras brindadas durante toda esta importante etapa para que logre superarme, son mi más grande motivación.

A mi esposo Marco

Quien estuvo conmigo dedicándome su tiempo, amor y apoyo incondicional en todo momento, gracias por confiar en mí y no dejar que me derrumbe en el camino.

A mi hija Aelis

Quien es mi fortaleza, motivación y mi vida entera.

A todos mis amigos por su valiosa amistad que sin esperar nada a cambio compartieron su conocimiento, sueños, tristezas, alegrías y locuras que supieron hacer de esta etapa algo inolvidable.

Yajaira Nataly Chingo Toapanta



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres por el amor y el apoyo incondicional que me brindan, por el esfuerzo que realizan día a día para poderme brindar lo que necesite con el fin de verme cumplir mi meta.

Agradezco a mis hermanos por apoyarme y aconsejarme siempre para que haga las cosas bien, gracias por el apoyo constante e incondicional que me brindan.

A mi esposo por estar conmigo en los buenos y malos momentos compartiendo llantos y alegrías y velando siempre por mi bienestar, te agradezco por ser el mejor compañero de vida por ser un excelente esposo y padre siempre atento y responsable con *nuestra pequeña Aelis*.

A la Universidad Técnica del Norte, por dejarme formar parte de su grandiosa institución, en forma muy especial a la *Carrera de Ingeniería Industrial* que me formo no solo en lo profesional si no también me ayudó a crecer como persona.

Al Ing. Guillermo Neusa A. Esp-MSc, por dedicar su tiempo en mí trabajo de investigación, quien además de ser un ser gran ser humano me supo guiar en cada uno de mis pasos para conseguir este logro.

A la empresa JJ Construcciones, que me brindó la apertura para la realización del presente trabajo de titulación.

A mis amigas Maribel y Sol por su valiosa amistad, por brindarme su ayuda en los momentos que más necesitaba y hacer de esta vida universitaria más amena.

Yajaira Nataly Chingo Toapanta

RESUMEN

El presente trabajo de titulación se lo realizó, con la finalidad de prevenir la presencia de trastornos musculoesqueléticos, realizando inicialmente una identificación del factor de riesgo ergonómico aplicando la Norma ISO/TR 12295:2014 para el posterior estudio.

Los puestos de trabajo de la empresa se evalúan mediante la recolección de información directa y realizando encuestas, como el Cuestionario Nórdico. Se obtuvieron los siguientes resultados: 35% presenta dolor en la parte lumbar, (17%) en el hombro, (12%) cuello, (18%) muñeca, (6%) codo, y (12%) en otra parte de su cuerpo, los episodios de dolor que la mayoría de los trabajadores presentan son mayores a 1 hora representando el (54%), el período con mayor frecuencia que ha estado presente es de 1 a 5 años con el (56%).

A través del levantamiento de información en campo se identifica que los trabajadores están expuestos a pantallas de visualización de datos (PVD), manipulación manual de cargas, posturas forzadas, y movimiento repetitivo. A través de la aplicación de la norma ISO/TR 12295:2014 se determina la metodología aplicable para cada factor de riesgo. Las metodologías aplicadas fueron el método ROSA, la norma ISO 11228-1, la norma ISO 11228-3 OCRA, y el método REBA.

Como resultado del análisis de los diferentes métodos aplicables se determina un cuadro clínico patológico considerable como; lumbalgia (26%), inflamación de los músculos (22%), bursitis con un (19%), hernia discal (16%), tendinitis (12%), síndrome del túnel carpiano (2%), las patologías como la torticollis (1%), artritis (1%) y ciática (1%). Estos resultados permitieron visualizar el índice de gravedad al que se encuentran expuestos los trabajadores. Se determinó que los trabajadores con mayor riesgo realizan tareas que implican posturas forzadas y movimientos repetitivos.

Se finalizó con el diseño de un plan de acción para la gestión de riesgos ergonómicos. El cual cuenta procesos, procedimientos, y actividades con medidas preventivas, su tiempo de aplicación con responsables de gestionar y controlar el plan. Los formatos creados van a permitir seguir actualizando las estadísticas y regeneraran los sistemas de gestión que se implementen para su mejora.

ABSTRACT

This degree work was carried out with the purpose of preventing the presence of musculoskeletal disorders, initially identifying the ergonomic risk factor by applying the ISO/TR 12295:2014 Standard for the subsequent study.

The company's workplaces were evaluated by collecting direct information and conducting surveys, such as the Nordic Questionnaire. The following results were obtained: 35% present pain in the lumbar part, 17% in the shoulder, 12% in the neck, 18% wrist, 6% elbow, and 12% in another part of their body, the episodes of pain that most workers present are greater than 1 hour representing 54%, the period with greater frequency that has been present is from 1 to 5 years with 56%.

Through the survey of information in the field it is identified that workers are exposed to data display screens (PVD,) manual handling of loads, forced postures, and repetitive motion. Through the application of ISO/TR 12295:2014 the applicable methodology for each risk factor is determined. The methodologies applied were the ROSA method, ISO 11228-1, ISO 11228-3 OCRA, and the REBA method.

As a result of the analysis of the different applicable methods, a considerable clinical pathological picture was determined as; lumbago (26%), inflammation of the muscles (22%), bursitis (19%), herniated disc (16%), tendinitis (12%), carpal tunnel syndrome (2%), as well as pathologies like torticollis (1%), arthritis (1%), and sciatica (1%). These results allowed visualizing the severity index to which workers are exposed. It was determined that workers with higher risk perform tasks involving forced postures and repetitive movements.

The design of an action plan for the management of ergonomic risks was also completed. It includes processes, procedures, and activities with preventive measures, its application time and those responsible for managing and controlling the plan. The created formats will allow us to continue updating statistics and will regenerate the management systems implemented for improvement.

Contenidos

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.....	ii
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
CAPITULO I.....	1
1. GENERALIDADES.....	1
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2 OBJETIVOS.....	2
1.2.1 Objetivo General.....	2
1.2.2 Objetivos Específicos.....	2
1.3 ALCANCE.....	2
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	3
1.5 CONTEXTO.....	5
CAPITULO II.....	9
2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	9
2.1 MARCO REFERENCIAL.....	9
2.2 GENERALIDADES ERGONÓMICAS.....	10
2.2.1 Ergonomía.....	10
2.2.2 Evolución de la ergonomía.....	11
2.2.3 Objetivos de la ergonomía.....	12
2.2.4 Ergonomía en la actualidad.....	12
2.2.5 La ergonomía en Ecuador.....	13
2.2.6 Importancia de la ergonomía.....	14
2.2.7 Tipos de ergonomía.....	14
2.2.8 Factores de riesgo.....	17
2.2.9 Trastornos musculoesqueléticos (TME).....	20
2.2.10 Terminología.....	26
2.3 MARCO LEGAL.....	29
2.3.1 Constitución Nacional del Ecuador.....	29
2.3.2 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	29
2.3.3 Decreto Ejecutivo 2393.....	29

2.3.4 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo.....	30
2.4 MARCO METODOLÓGICO	31
2.4.1 Tipo de investigación:.....	31
2.4.2 Método de investigación:	32
2.4.3 Técnica de investigación:.....	32
2.4.4 Herramienta de investigación.....	33
2.4.5 Población.....	33
2.5 Métodos de evaluación	33
2.5.1 Cuestionario Nórdico	33
2.5.2 Norma Técnica ISO/TR 12295:2014: Identificación Factor Riesgo	35
2.5.3 Método ROSA	38
2.5.4 Norma ISO 11228-1:2003. Parte 1: levantamiento y transporte.....	42
2.5.5 Método OCRA	44
2.5.6 Método REBA	47
CAPITULO III	52
3. SITUACIÓN ACTUAL	52
3.1 La empresa.....	52
3.1.1 Isologo institucional de la empresa.....	52
3.1.2 Datos de la empresa	53
3.1.3 Ubicación geográfica	53
3.1.4 Misión.....	54
3.1.5 Visión	54
3.1.6 Política.....	54
3.1.7 Valores	55
3.1.8 Objetivos institucionales	55
3.1.9 Estructura organizacional.....	55
3.2 Población.....	56
3.3 Aplicación cuestionario Nórdico.....	56
3.3.1 Datos informativos.....	56
3.3.2 Condiciones de salud	58
3.3.3 Análisis de resultados cuestionario nórdico.....	69
3.4 Informe ISO/TR 12295:2014.....	69
3.4.1 Análisis e interpretación de resultados norma ISO/TR 12295:2014.....	73

3.5 Métodos de evaluación Ergonómica.....	74
3.5.1 Informe método ROSA	75
3.5.2 Informe norma ISO 11228-1:2003	79
3.5.3 Informe norma ISO 11228-3:2007 (OCRA)	83
3.5.4 Informe método REBA	88
3.6 Análisis de los resultados patológicos por exposición	93
CAPITULO IV	94
4. PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN	94
4.1. Introducción.....	94
4.2 Objetivo	94
4.2.1 Objetivos específicos	94
4.3 Alcance	94
4.4. Justificación	95
4.5 Base legal.....	95
4.6. Responsables	96
4.7 Actividad de la empresa.....	96
4.8 Desarrollo del plan de acción	96
4.9 Jerarquía de control de riesgos	96
4.10 Flujograma del proceso de mitigación de riesgos ergonómicos.....	100
4.11 Procedimientos Plan de Mitigación de Riesgos	101
4.12 Plan de acción.....	121
4.13 Presupuesto	123
CONCLUSIONES	124
RECOMENDACIONES	125
BIBLIOGRAFÍA.....	126
ANEXOS.....	137

Índice de figuras

Figura 1 Relación Puesto de Trabajo-Hombre-Ambiente.....	11
Figura 2 Bloques Antropométricos	15
Figura 3 Partes del Cuerpo que Presentan Dolor por un TME	21
Figura 4. Factores Causantes.....	24
Figura 5. Factores que Incrementan el Riesgo	25
Figura 6. Otros Factores que Podrían Estar Asociados a los TME.....	25
Figura 7. Cuestionario Nórdico.....	34
Figura 8. Etapas de Aplicación de la Norma ISO/TR 12295:2014.....	36
Figura 9. Riesgo Postural Asociado a la Altura del Asiento.....	39
Figura 10. Análisis de la Altura y el Reposabrazos	39
Figura 11. Análisis del Monitor y Periféricos	40
Figura 12. Datos Para Ingresar en el Software Ergosoft de la Norma ISO 11228-1	43
Figura 13. Resultados de la Norma ISO 11228-1	43
Figura 14. Análisis Grupo A	48
Figura 15. Análisis Actividad Muscular Método REBA	49
Figura 16. Isologo Institucional	52
Figura 17. Ubicación Geográfica	53
Figura 18. Río Tahuando- Bolívar	54
Figura 19. Estructura Organizacional.....	55
Figura 20. Rango de edad.....	57
Figura 21. Género.....	58
Figura 22. Ha Tenido Molestias en Alguna Parte de su Cuerpo.....	59
Figura 23. Desde Hace Cuánto Tiempo Presenta Estas Patologías	60
Figura 24. Ha Necesitado Cambiar de Puesto de Trabajo.....	61
Figura 25. Ha Tenido Molestias en los Últimos Meses	62
Figura 26. Cuanto Tiempo Ha Tenido Molestias en los Últimos 12 Meses	63
Figura 27. Cuánto Dura Cada Episodio	64
Figura 28. Cuanto Tiempo Ha Impedido Realizar su Trabajo	65
Figura 29. Ha Recibido Algún Tratamiento.....	66
Figura 30. Ha Tenido Molestias en los Últimos 7 Días	67
Figura 31. Califique a su Molestia De 0 A 5.....	68
Figura 32. A Que Factor Atribuye su Patología.....	69

Figura 33. Cálculo de la Puntuación Método ROSA	77
Figura 34. Índice Factor Brazo.....	87
Figura 35. Nivel de Riesgo Brazo Izquierdo.....	91
Figura 36. Nivel de Riesgo Brazo Derecho.....	92
Figura 37. Patologías por Exposición	93
Figura 38. Jerarquía de control.....	99
Figura 39. Flujograma del Proceso de Mitigación de Riesgos.....	100

Índice de tablas

Tabla 1. Factores de Riesgos Ergonómicos.....	20
Tabla 2. Patologías Musculoesqueléticas.....	22
Tabla 3. Niveles de Actuación	37
Tabla 4. Identificación del Peligro Ergonómico por Levantamiento de Cargas	37
Tabla 5. Aspectos Adicionales a Considerar Transporte y Levantamiento de Cargas.....	37
Tabla 6. Identificación del Peligro Ergonómico por Empuje y Tracción de Cargas.....	38
Tabla 7. Identificación del Peligro Ergonómico por Movimientos Repetitivos.....	38
Tabla 8. Puntuación del Grupo A: Silla	40
Tabla 9. Análisis del Monitor.....	41
Tabla 10. Análisis Periférico	41
Tabla 11. Puntuación Grupo B	41
Tabla 12. Puntuación Final ROSA	42
Tabla 13. Niveles de Riesgo.....	42
Tabla 14. Factores de Riesgo	44
Tabla 15. Factores de Duración y Recuperación.....	45
Tabla 16. Cálculo de las Acciones Técnicas	45
Tabla 17. Cálculo de las Acciones Técnicas Recomendadas	46
Tabla 18. Tabla de Resultados que Arroja el Software Ergosoft	46
Tabla 19. Resumen de Factores por Tarea	47
Tabla 20. Niveles de Exposición Método OCRA	47
Tabla 21. Cálculo de la Puntuación REBA	50
Tabla 22. Puntuación Final Método REBA.....	50
Tabla 23. Nivel de Riesgo Método REBA	51
Tabla 24. Rango de Edad	56
Tabla 25. Género	57
Tabla 26. ¿Ha Tenido Molestias?.....	58
Tabla 27. ¿Desde Hace Cuánto Tiempo Presenta Dolor?	59
Tabla 28. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?.....	60
Tabla 29. ¿Ha Tenido Molestias en los Últimos 12 Meses?	61
Tabla 30. ¿Cuánto Tiempo ha Tenido Molestias en los Últimos 12 Meses?	62
Tabla 31. ¿Cuánto Dura Cada Episodio de Dolor?	63
Tabla 32. Estas Molestias han Impedido Hacer su Trabajo en los Últimos 12 Meses?	64

Tabla 33. ¿Ha Recibido Tratamiento por estas Molestias en los Últimos 12 Meses?.....	65
Tabla 34. ¿Ha Tenido Molestias en los Últimos 7 Días?	66
Tabla 35. Califique sus Molestias	67
Tabla 36. ¿A Qué Atribuye Su Dolencia?.....	68
Tabla 37. Identificación Factor Riesgo	70
Tabla 38. Identificación de riesgos según la Norma ISO-TR 12295:2014	73
Tabla 39. Factores de Riesgos Ergonómicos.....	74
Tabla 40. Método ROSA Gerente General	75
Tabla 41. Resultados Método ROSA	78
Tabla 42. Niveles de Actuación Método ROSA	78
Tabla 43. Nivel de Riesgo de Cada Trabajador.....	79
Tabla 44. Trastornos y Lesiones que Pueden Presentarse por la Exposición a PVD.....	79
Tabla 45. Informe Norma ISO 11228-1.....	80
Tabla 46. Resultados Nivel de Riesgo Norma ISO 11228-1.....	82
Tabla 47. Patologías por la Exposición a la Manipulación Manual de Cargas	82
Tabla 48. Informe Norma ISO 11228-3 OCRA	83
Tabla 49. Niveles de Riesgo Índice OCRA.....	85
Tabla 50. Análisis e Interpretación de Resultados del Método OCRA.....	86
Tabla 51. Patologías por la Exposición Movimientos Repetitivos	86
Tabla 52. Informe Método REBA	88
Tabla 53. Puntuación Método REBA.....	90
Tabla 54. Análisis e Interpretación de Resultados del Método REBA	91
Tabla 55. Patologías por la Exposición a Posturas Forzadas	92
Tabla 56. Patologías por la Exposición	93
Tabla 57. Lista de Peligros Asociados al Trabajo	97
Tabla 58. Procedimiento Establecer Condiciones Actuales de la Organización.....	101
Tabla 59. Procedimiento Identificación Factor Riesgo	104
Tabla 60. Procedimiento de Aplicación de Métodos de Evaluación Ergonómica	107
Tabla 61. Procedimiento Medidas Preventivas	110
Tabla 62. Procedimiento Controlar Prácticas Operacionales	113
Tabla 63. Procedimiento Evaluación periódicamente los factores de riesgos ergonómicos. 116	
Tabla 64. Cronograma de Actividades Plan de Acción.....	121
Tabla 65. Presupuesto.....	123

Anexos

Anexo A. Formato Cuestionario Nórdico	137
Anexos B. Informes Normas ISO/TR 12295:2014	138
Anexos C. Informes Método Rosa.....	186
Anexos D. Informe Norma ISO 11228-1:2003.....	192
Anexos E. Informe norma ISO 11228-3 OCRA.....	194
Anexos F. Informe Método REBA	242
Anexos G. Condiciones Actuales de la Organización	266
Anexos H. Identificación Factor Riesgo.....	267
Anexo I. Análisis Ergonómico Pantalla de Visualización de Datos	269
Anexo J. Análisis Ergonómico Manipulación Manual de Cargas	270
Anexo K. Análisis Ergonómico Movimientos Repetitivos.....	272
Anexo L. Análisis Ergonómicos Posturas Forzadas	277
Anexos M. Identificación Nivel de Riesgo.....	279
Anexos N. Historia Clínica Ocupacional	281
Anexos O. Análisis de Morbilidad	285
Anexos P. Medidas Preventivas.....	286
Anexos Q. Temario de Capacitación	289
Anexos R. Registro de Capacitaciones	290
Anexos S. Seguimiento de Accidentabilidad	291
Anexo T. Registro y Evaluación del Grado de Cumplimiento de Medidas	292

CAPITULO I

1. GENERALIDADES

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Las actividades laborales en la empresa JJ Construcciones, no siempre se realizan en condiciones óptimas en cuanto a la seguridad y salud de los trabajadores, el tipo de actividades que realizan los trabajadores de la empresa JJ Construcciones durante su jornada laboral obliga a que sean desarrolladas de forma manual, esto conlleva a que los trabajadores tengan que realizar movimientos repetitivos, adopten posturas forzadas y tengan que manipular cargas manualmente, todo esto induce a la aparición de riesgos ergonómicos en los trabajadores, lo cual conlleva a costos directos e indirectos por ausentismo laboral, mismos que representan un importante punto de atención que debe ser estudiado.

Las molestias en los operadores por la generación de enfermedades musculoesqueléticas debido a su actividad laboral demuestran la necesidad de desarrollar este estudio, dado que la empresa JJ Construcciones actualmente no cuenta con una investigación sobre esta problemática y sus efectos sobre la salud de sus trabajadores.

Este estudio propone identificar todos los factores disergonómicos debido a las diferentes exposiciones osteomusculares conforme al ciclo de trabajo donde se van a establecer las diferentes patologías clínicas ocupacionales, para de esta manera proponer medidas preventivas, lo cual conseguirá afectar positivamente el entorno laboral de los trabajadores disminuyendo principalmente sus efectos negativos en la salud, y disminuyendo incidentes que pudieran presentarse.

Si no se realizara este estudio los problemas que se podrían presentar podrían llegar a ser significativamente graves para los trabajadores ya que al pasar el tiempo estos podrían presentar lesiones dorsolumbares, distensiones o roturas musculares, contusiones y heridas severas, lo cual afectaría directamente a la empresa por no haber cumplido con los requisitos que exigen las instituciones del estado en cuanto a la Seguridad y Salud en el Trabajo.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Diseñar un plan de acción para la gestión de riesgos ergonómicos a los que están expuestos los trabajadores de la empresa JJ Construcciones, con la finalidad de prevenir accidentes y patologías por trastorno musculoesquelético que puedan afectar al normal desempeño y bienestar de la organización

1.2.2 Objetivos Específicos

- Determinar el sustento teórico y legal que fundamente la realización del análisis ergonómico en la empresa JJ Construcciones, mediante la investigación e información bibliográfica.
- Identificar los factores riesgos ergonómicos, para la aplicación de las metodologías adecuadas conforme a la norma ISO/TR 12295:2014(Identificación factor riesgo) por ciclo de trabajo conforme a su exposición.
- Elaborar el plan de mitigación de riesgos en la empresa JJ Construcciones mediante el desarrollo de actividades y estrategias necesarias para identificar, valorar y mitigar accidentes de trabajo.

1.3 ALCANCE

El presente trabajo pretende identificar los riesgos disergonómicos a los cuales están expuestos los trabajadores de la empresa JJ Construcciones al momento de ejecutar su actividad laboral, basado en la norma ISO/TR 12295:2014 con el fin de aplicar las metodologías adecuadas que ayuden a identificar el factor riesgo, en base al análisis se presentará un plan de acción mediante actividades y estrategias necesarias para mitigar los riesgos ergonómicos a los que están expuestos los trabajadores de la empresa JJ Construcciones con el fin de garantizar un ambiente laboral adecuado como lo señala la (Constitución de la República del Ecuador, 2008, pág. 152), en el Art. 326 numeral 5 reconoce que, “toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”

1.4 JUSTIFICACIÓN

En el mundo actual el capital humano se considera como uno de los eslabones principales existentes en toda cadena productiva de una empresa, en donde todos y cada uno de ellos se encuentran relacionados.

Las empresas ecuatorianas están obligadas a cumplir las normas que regulan el ordenamiento jurídico en lo referente a la seguridad y salud en el trabajo:

- Constitución Política de la República del Ecuador
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Código de Trabajo del Ecuador (Reina, 2017, pág. 21)

La Constitución en el Art. 326 numeral 5 reconoce que, “toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar” (Constitución de la República del Ecuador, 2008, pág. 152)

Los trastornos musculoesqueléticos afectan a personas de todas las edades, en todas las regiones del mundo. El estudio sobre la carga mundial de morbilidad muestra los efectos de estas enfermedades y la importante carga de discapacidad que producen. En 2017 fueron la segunda causa de discapacidad en el mundo (ocasionaron el 16% de los años vividos con discapacidad), y el dolor lumbar seguía siendo el motivo más común de discapacidad desde que se realizaron las primeras mediciones en 1990. Si bien su prevalencia varía en función de la edad y el diagnóstico, entre el 20% y el 33% de las personas presentan un trastorno musculoesquelético que cursa con dolor. (Organización Mundial De La Salud, 2019)

Las exigencias físicas provocan que los trabajadores adopten posturas inadecuadas al momento de manipular cargas, esto ha generado que frecuentemente los trabajadores de la empresa JJ Construcciones presenten molestias en la zona baja de la espalda causando trastornos que afectan estructuras corporales y eventualmente ausentismo laboral.

En la legislación ecuatoriana los accidentes de trabajo (AT) y enfermedades profesionales (EP), son considerados como riesgos del trabajo, por este motivo es preciso citar la definición según él (Código de trabajo, 2020, pág. 138), en el Art. 347, en donde se estipula que los riesgos del trabajo son “las eventualidades dañosas a que está sujeto el

trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad”, es por esto que si el trabajador sufre afecciones en su salud son de responsabilidad del empleador y este debe cumplir con sus obligaciones garantizando al trabajador un ambiente seguro y sano. Debido a estas circunstancias se realiza un estudio de los factores disergonómicos físicos por biometría postural, para los trabajadores de la empresa JJ Construcciones.

La biomecánica postural adoptada por el trabajador, en mucho de los casos afecta el tronco, el cuello, los brazos y las muñecas, por la frecuencia de movimiento como el ritmo de labor, dado por la prontitud del trabajo y la duración de la tarea a realizar; la intensidad del esfuerzo, da como resultado molestias tanto en las articulaciones y en la formación corporal por su exposición, esto permite, analizar varios aspectos metodológicos aplicables adecuados como estudio de las tareas simuladas, tomado en cuenta una serie de variables como; la distancia del movimiento, aceleraciones, velocidades o cambios angulares. Por lo tanto, según (Arenas, Reascos, Piarpuezán, Heredia, & Rey, 2020, pág. 3), el sobre esfuerzo puede producir patologías por desorden musculoesquelético (DME) como:

- Ganglión.
- Síndrome cervical por tensión.
- Lumbalgia.
- Bursitis prepatelar
- Tendinitis del manguito de los rotadores.
- Epicondilitis.
- Epitrocleitis.
- Síndrome del túnel carpiano

Este estudio propone determinar los factores disergonómicos debido a las diferentes exposiciones osteomusculares y conforme a los ciclo de trabajo donde se van a establecer las diferentes patologías clínicas ocupacionales, para de esta manera proponer medidas preventivas, lo cual conseguirá afectar positivamente el entorno laboral de los trabajadores disminuyendo principalmente sus efectos negativos en la salud, y disminuyendo incidentes que pudieran presentarse y proporciona a sus trabajadores confiabilidad al momento de trabajar y realizar sus distintas actividades, así convirtiéndose en una empresa responsable y segura en la prevención de la salud de sus colaboradores.

Si no se realizará este estudio las consecuencias podrían llegar a ser significativamente graves para los trabajadores ya que al pasar el tiempo estos podrían presentar lesiones dorsolumbares, distensiones o roturas musculares, contusiones y heridas severas, lo cual afectaría directamente a la empresa por no haber cumpliendo con los requisitos que exigen las instituciones del estado en cuanto a la Seguridad y Salud en el Trabajo.

1.5 CONTEXTO

El derecho del trabajador se sustenta en el Art. 326.- “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar” (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Se considera a la ergonomía como una disciplina importante que debe de ser empleada en todo ámbito laboral, ya que se utiliza para lograr una mayor eficiencia en la producción y una menor fatiga del trabajador lo cual ayuda a prevenir futuras lesiones músculoesqueléticas, así también corrige y diseña un mejor ambiente laboral con el fin de disminuir los riesgos laborales y sus consecuencias sobre la salud y el bienestar del trabajador. (Jaramillo Andrade, 2019, pág. 3)

Los factores de riesgo ergonómico se encuentran en todas aquellas condiciones de trabajo y en aquellas áreas que exijan la manipulación manual de cargas, exposición a vibraciones mecánicas, etc. acarrear una alta probabilidad de producir trastornos músculoesqueléticos. (Ayala, Jefferson; Jácome, Edgar, 2018, pág. 16)

“La intersección del trabajo-hombre-ambiente, sobrelleva a diferentes esfuerzos físicos osteomusculares durante una jornada laboral, causando desorden músculoesquelético (DME), los factores disergonómicos por exposición al levantamiento manual de cargas, constituye al movimiento osteomuscular, ocasionado en el trabajadores daños en la salud por el sobreesfuerzo físico, ocasionando lesiones músculoesqueléticas (LME) lumbar o cervical” (Neusa, Alvear, Saraguro, & Freire, 2019).

“Los TME son un conjunto de lesiones inflamatorias o degenerativas de músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, nervios, etc. Estos trastornos afectan sobre todo a la espalda, el cuello, los hombros y los miembros superiores, pero también pueden afectar a los miembros inferiores” (Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid, 2016, pág. 9)

(Cenea, 2019) Explica que la selección del método de evaluación de riesgos ergonómicos va a consistir en identificar cuál de ellos tiene en cuenta aquellos factores de riesgo que influyen y pueden incrementar la probabilidad de que se desarrolle un trastorno. En la norma ISO/TR 12295:2014(...), permite una serie de procedimientos para la evaluación de los factores disergonómicos asociados a la labor a realizar como:

- Exposición a posturas forzadas
- Exposición a los movimientos repetitivos
- Exposición a empuje y tracción de cargas
- Exposición al levantamiento manual de cargas (Arenas, Reascos, Piarpuezán, Heredia, & Rey, 2020)

El método debe considerar todos estos factores de riesgo para que, una vez identificados, puedan ser valorados, y se pueda determinar con objetividad si el riesgo es o no aceptable, es decir, si la probabilidad que tiene el trabajador de sufrir un trastorno musculoesquelético es significativa. (Cenea, 2019)

Una postura forzada presenta alguna de las siguientes características, pudiendo considerarse mantenida o repetitiva si:

- Se mantiene en el tiempo, lo que dificulta la circulación sanguínea de los tejidos y el músculo no puede recuperarse de la fatiga.
- Se mantiene en los límites de la articulación (por ejemplo, inclinarse hasta el suelo o mantener la muñeca flexionada al máximo). No se puede mantener una postura extrema mucho tiempo sin sentir molestias.
- Se repite con frecuencia (por ejemplo, girar de forma continua para coger material). Los problemas asociados a las malas posturas se agravan si al mismo tiempo es necesario aplicar fuerza. La aplicación de fuerza es más difícil en una mala postura y la acción provoca molestias más rápidamente. (Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid, 2016)

La manipulación manual de cargas origina múltiples accidentes y enfermedades de origen laboral no sólo en sectores de la industria pesada sino también en otros sectores como pueden ser el transporte y los servicios, por ello es importante realizar los diferentes análisis.

En la Duración del Levantamiento y los Tiempos de Recuperación se debe establecer el tiempo total empleado en los levantamientos y el tiempo de recuperación. (Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid, 2016)

Se considera que la manipulación manual de carga que pese más de 3 kg puede entrañar un potencial riesgo dorsolumbar no tolerable, ya que, a pesar de ser una carga bastante ligera, si se manipula en unas condiciones ergonómicas desfavorables (alejada del cuerpo, con posturas inadecuadas, muy frecuentes, en condiciones ambientales desfavorables, con suelos inestables, etc.) podría generar un riesgo. (Batalla, Bautista, & Alfaro, 2015, pág. 7)

Para este proyecto se analiza métodos como ISO 11228-1, ISO 11228-2, OCRA ISO 11228-3, y REBA para determinar los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores

Debido a la complejidad de los factores de riesgo, al inmenso campo de actuación y a la sorprendente diversidad de condiciones del mundo laboral actual capaces de ocasionar enfermedades profesionales, lesiones y accidentes, según (Batalla, Bautista, & Alfaro, 2015, pág. 1), la Ley de PRL divide en cinco disciplinas preventivas básicas que coordinan sus actividades para evitar posibles daños en la salud.

Dichas disciplinas son:

- Higiene Industrial,
- Seguridad en el trabajo,
- Psicología,
- Medicina en el Trabajo
- Ergonomía

Según estimaciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), las enfermedades ocasionadas por el trabajo matan seis veces más trabajadores que los accidentes de trabajo. Por consiguiente, es indispensable reconocer y prevenir efectivamente las enfermedades profesionales como paso previo para el establecimiento de programas nacionales de seguridad, además por primera vez se incluyen de manera específica en la lista de enfermedades profesionales de la OIT los trastornos mentales y del comportamiento (OIT, 2010)

La metodología para la evaluación de riesgos disergonómicos deberá observar las siguientes pautas:

- Ubicar el área de trabajo
- Establecer los puestos de trabajo
- Determinar las tareas más representativas del puesto de trabajo y susceptibles de encontrarlas en el trabajo cotidiano
- Identificar y evaluar los riesgos disergonómicos
- Proponer alternativas de solución
- Implementar y realizar seguimiento de la alternativa de solución elegida Para la evaluación detallada de los factores de riesgo disergonómicos se podrán utilizar diferentes métodos.

Su selección depende de las circunstancias específicas que presenta la actividad a evaluar, debido a que cada una presenta necesidades y condiciones diferentes. (Rimac Seguros, s.f.)

CAPITULO II

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 MARCO REFERENCIAL

Los trabajadores al momento de realizar su trabajo desarrollan movimientos como levantar objetos pesados sobre la cabeza, agacharse, empujar y tirar de cargas pesadas, trabajo en posturas forzadas y la realización de tareas repetitivas y muchas de las veces lo hacen sin tomar en cuenta cuál es su peso corporal y dependencia de eso levantar el peso de la carga.

La exposición a los factores de riesgos ergonómicos conocidos como trastornos musculoesqueléticos (TME) a los que están expuestos los trabajadores de la empresa JJ Construcciones va en aumento ya que al realizar su trabajo lo hacen forzando músculos, nervios y tendones de mala manera y como resultado de esta mala maniobra es que un trabajador padezca algún tipo de lesión.

Los Trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo (incluyendo los del cuello, extremidades superiores e inferior y la espalda) son una de las principales causas de lesiones y enfermedades profesionales (EP) además de días de trabajo perdidos (Pérez, 2017, pág. 21).

En la actualidad una cuarta parte de los trabajadores se queja de dolores musculares, y casi en esa misma proporción declaran padecer dolores de espalda, abarcando una serie de patologías, todas ellas, directamente asociadas a una excesiva carga física, debido en gran medida a que muchos puestos de trabajo exceden las capacidades del trabajador/a conduciendo a la aparición de fatiga física, disconfort o dolor, como consecuencias inmediatas de las exigencias de trabajo (Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid, 2016, pág. 7).

Posiciones de trabajo que suponga que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga. Las tareas con posturas forzadas implican fundamentalmente a tronco, brazos y piernas. (Gubía & García, 2015, pág. 12).

Los trastornos musculoesqueléticos suelen cursar con dolor (a menudo persistente) y limitación de la movilidad, la destreza y las capacidades funcionales. Los trastornos de este tipo más comunes e incapacitantes son la artrosis, el dolor de espalda y de cuello, las fracturas debidas a la fragilidad ósea, los traumatismos y las enfermedades inflamatorias sistémicas, como la artritis reumatoide. (Organización Mundial De La Salud, 2019)

2.2 GENERALIDADES ERGONÓMICAS

A continuación, se detallan conceptos claves que serán de utilidad para el mejor entendimiento de la presente investigación:

2.2.1 Ergonomía

La ergonomía es la encargada de diseñar el puesto de trabajo que se alinee a las necesidades del trabajador, haciendo que el lugar de trabajo tenga las debidas normas de seguridad e higiene para que el trabajador realice sus actividades de la mejor manera en un ambiente adecuado garantizando su bienestar.

La ergonomía es el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación del espacio de trabajo en relación hombre-máquina-ambiente utilizando información en cuanto a las capacidades y limitaciones de las personas para ser usadas en el diseño de los puestos de trabajo con el fin de minimizar cargas físicas, mentales y psíquicas del individuo y con ello mejorar la forma de realizar las tareas, aumentando la productividad y beneficiando la calidad de vida de los trabajadores.

Según (Laurig & Vedder, 2015, pág. 29.2) menciona que la Ergonomía significa literalmente el estudio o la medida del trabajo. En este contexto, el término trabajo significa una actividad humana con un propósito; va más allá del concepto más limitado del trabajo como una actividad para obtener un beneficio económico, al incluir todas las actividades en las que el operador humano sistemáticamente persigue un objetivo.

Según (Caamaño, 2015, pág. 3), “la ergonomía puede definirse como el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar”.

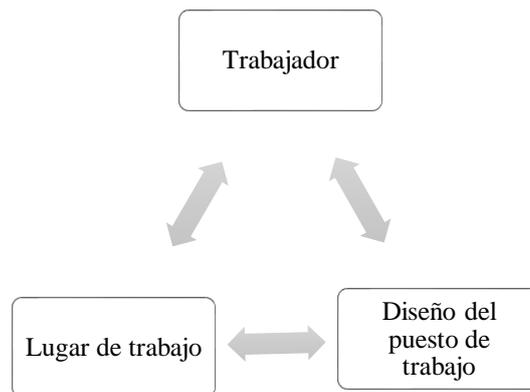


Figura 1 Relación Puesto de Trabajo-Hombre-Ambiente
Fuente: (Prevención Riesgos Ergonómicos, 2005)
Elaborado por: Yajaira Chingo

2.2.2 Evolución de la ergonomía

La ergonomía se viene dando desde hace ya muchos años, anteriormente no se la tomaba con un campo importante ya que se lo hacía inconscientemente, los antepasados trataban de ajustar sus herramientas tomando en cuenta su contextura, su peso y su actividad laboral al hacer sus instrumentos de trabajo ellos tomaban en cuenta su comodidad.

A continuación se detalla cual fue la evolución de la ergonomía por etapas las cuales son:

- Etapa doméstica
- Etapa artesanal
- Etapa industrial (Obregón, 2016, pág. 2).

En la década de 1920 se desarrollaron con gran intensidad la fisiología, la sociología y la higiene en el trabajo, cuyos resultados tienen gran aplicación en los sistemas actuales de producción, surgiendo así una corriente de humanización del trabajo. (Obregón, 2016, pág. 5)

En 1961, se realiza la primera reunión de la Asamblea General de la “International Ergonomics Association (IEA)” en Estocolmo, Suecia. Esta reunión completó formalmente la fase preparatoria de la asociación y las actividades regulares de la IEA a fin de desarrollar una comunicación y colaboración más efectiva entre las sociedades federadas; contribuir al avance de la ciencia y la práctica de la ergonomía a nivel internacional y desarrollar la contribución de la disciplina de la ergonomía a la sociedad a nivel global, en 1967 la IEA se

convirtió en la asociación de sociedades federadas de todo el mundo (Universidad De Atacama, 2018)

2.2.3 Objetivos de la ergonomía

El objetivo de la ergonomía es contribuir con la planeación, diseño y evaluación de trabajos, productos y ambientes adaptando equipos, tareas y herramientas a las necesidades y habilidades de las personas para aumentar su productividad, mejorar su eficiencia, eficacia para prevenir enfermedades profesionales y mejorar la calidad de vida.

Es por esta razón que en el presente proyecto no solo se limita a identificar los riesgos, sino que también se propondrá un plan de acción con soluciones positivas que aportan a mejorar la calidad de vida de los trabajadores de la empresa. JJ Construcciones.

2.2.4 Ergonomía en la actualidad

Se puede evidenciar que actualmente la ergonomía es fundamental en una organización ya que el capital humano es el principal motor de una empresa, es importante decir que si no se tomara en cuenta a la ergonomía en una empresa no se estaría cumpliendo con los reglamentos que exigen las instituciones en cuanto a la seguridad y salud ocupacional, ya que actualmente en el país ya se cuenta con una normativa vigente con relación a este tema.

En la actualidad, cada vez más la legislación y normatividad (por ejemplo, con normas como la ICONTEC NTC-OHSAS 18001 y decretos como el 1072 de 2015 del Ministerio del Trabajo regulan al sector empresarial para estimular la identificación, evaluación y especialmente la intervención de los peligros y riesgos a los que se expone el trabajador, eliminándolos o, en su defecto, controlándolos.

Actualmente, La ergonomía se utiliza para referirnos a toda actividad, sea o no laboral que desarrolla el ser humano la cual optimiza los sistemas de trabajo buscando el balance de las capacidades humanas y las limitaciones de los trabajadores acorde con las exigencias o demandas de los trabajos, con un enfoque sistemático que los hace más productivos desde su planeación y diseño, anticipando errores en los procesos, mejorando la calidad y los tiempos de producción, y buscando el bienestar y salud del trabajador. (Ortiz & Vélez, 2018).

2.2.5 La ergonomía en Ecuador

La Ergonomía es una necesidad vital para las empresas de todo el mundo, y para las ecuatorianas en particular. Es necesario que las empresas la introduzcan y la desarrollen para garantizar su salud económica y la física de sus trabajadores.

Consciente de esta realidad, en Ecuador, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, ha dispuesto en la Resolución C.D. 513 el reglamento del seguro general de riesgos del trabajo.

En esta resolución se entregan las directrices para la actuación de las empresas y de los profesionales responsables de estas materias.

Entre los artículos más importantes se destaca el Artículo 14 en el cual se mencionan “los parámetros técnicos para la evaluación de riesgos” dándole especial importancia a la normativa nacional (en el caso de ergonomía serían las Normas Técnicas Ecuatorianas de Ergonomía NTE INEN-ISO).

Además, el Artículo 55, “Mecanismos de la Prevención de Riesgos del Trabajo”, deja claro que las empresas deberán implementar mecanismos de Prevención de Riesgos del Trabajo, como medio de cumplimiento obligatorio de las normas legales o reglamentarias, haciendo énfasis en lo referente a la acción técnica que incluye:

- Identificación de peligros y factores de riesgo
- Medición de factores de riesgo
- Evaluación de factores de riesgo
- Control operativo integral
- Vigilancia ambiental laboral y de la salud
- Evaluaciones periódicas”

Y en materia específica de ergonomía, en la misma resolución,(...), se mencionan los Factores de riesgo ergonómico: manipulación de cargas, posturas, movimiento repetitivo, y otros que hay que especificar” que se deben estudiar en cada puesto de trabajo. (Cenea, 2018)

2.2.6 Importancia de la ergonomía

Según estimaciones recientes publicadas por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), 2,78 millones de trabajadores mueren cada año de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales (de los cuales 2,4 millones están relacionados con enfermedades) y 374 millones de trabajadores sufren accidentes del trabajo no mortales. Se calcula que los días de trabajo perdidos representan cerca del 4 por ciento del PIB mundial y, en algunos países, hasta el 6 por ciento o más (Organización Internacional Del Trabajo, 2019).

“El trastorno musculoesquelético (TME) son frecuentes en el campo laboral, afectando los músculos, discos intervertebrales, cartílagos, huesos, tendones o ligamentos. Estas lesiones originadas de tipo laboral, se relaciona con la actividad física del operador” (Arenas, Reascos, Heredia, & Rey, 2020), es por esto que la aplicación de la ergonomía al lugar de trabajo y dentro de los sistemas de salud y seguridad genera beneficios para el trabajador brinda condiciones laborales más saludables y seguras, para el empleador la utilidad es aumentar la productividad mediante la aplicación de normas que permiten identificar las condiciones de riesgos.

La ergonomía es una pieza clave dentro del mundo laboral, ya que permite adaptar el trabajo a las capacidades y las posibilidades del ser humano. Y es que, existen características del ambiente de trabajo que son capaces de generar una serie de trastornos o lesiones: es lo que denominamos riesgos ergonómicos. (Ergo/IBV, 2016)

2.2.7 Tipos de ergonomía

La ergonomía en todas sus aplicaciones tiene como predominio la reducción de riesgos y la adaptación del trabajador al puesto de trabajo.

2.2.7.1 Ergonomía física

La Ergonomía Física concierne a las características anatómicas, antropométricas, fisiológicas y biomecánicas humanas que se relacionan con la actividad física. Los tópicos relevantes incluyen posturas de trabajo, manipulación de materiales, movimientos repetitivos, desórdenes musculoesqueléticos relacionados con el trabajo, distribución del lugar del trabajo, seguridad y salud. (Asociación Internacional de Ergonomía, 2020)

El presente trabajo de grado analizará los diferentes tópicos que compone la ergonomía física utilizando varios métodos de evaluación, los cuales se detallan más adelante.

2.2.7.1.1 Antropometría

El término antropometría proviene del griego *anthropos* (hombre) y *metrikos* (medida) el cual mide las variaciones en las dimensiones físicas con el fin de realizar un estudio cuantitativo de las características físicas del hombre que permite crear un entorno de trabajo óptimo, como también se encarga de diseñar los equipos de protección personal, como las herramientas de trabajo y su adecuada distribución y con ello determinar las características geométricas de los espacios de trabajo.

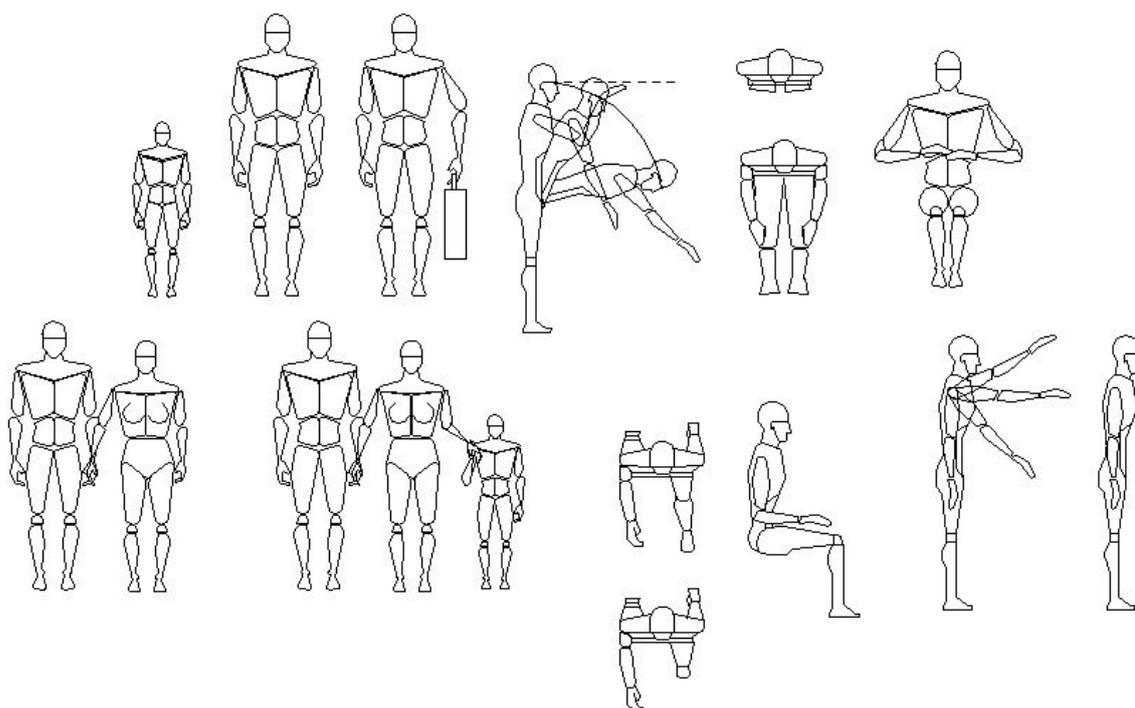


Figura 2 Bloques Antropométricos
Fuente: (Zapien, 2015)

2.2.7.1.1.1 Antropometría estática

Se entiende por antropometría estática cuando se toman medidas a una persona u objeto en una posición fija sin movimiento alguno.

2.2.7.1.1.2 Antropometría dinámica

Se entiende por antropometría dinámica cuando se toman medidas cuando la persona está realizando alguna actividad o movimiento, también se toma en cuenta el peso, la fuerza sus

movimientos y la frecuencia con la que realiza el movimiento, en otras palabras son movimientos asociados a ciertas actividades.

El presente proyecto está enfocado en la antropometría dinámica ya que las actividades que realiza el personal a evaluar está en constante movimiento por la actividad que realizan.

2.2.7.1.2 Biomecánica

“Estudia el cuerpo humano, contiene conocimientos de medicinas para mejorar la salud, manteniendo respeto al ser humano” (Yancha, 2017, pág. 27).

2.2.7.1.3 Biometría postural

De acuerdo con la definición de ambos términos la biometría postural es la obtención e identificación de datos precisos de la persona (medidas antropométricas) aplicados a las situaciones presentes (ambiente, temperatura corporal, agilidad de reflejos, capacidad muscular, tiempo de ejecución de tareas, fatiga, entre otros) en una actividad detallada aplicando procedimientos de metodologías estadísticas y matemáticas. (Guerrero, 2020, pág. 30)

2.2.7.1.4 Fisiología

“Analiza la estructura corporal manteniendo como proyección el mejorar el desempeño, las condiciones, la distribución de tareas para conseguir un rendimiento eficiente” (Yancha, 2017, pág. 27)

Dentro de esos factores figuran la edad, las aptitudes, la fatiga, la motivación, la percepción, la capacidad cognoscitiva del trabajador, etc., a fin de conocer las posturas y movimientos durante el trabajo, así como su análisis, para llevar a cabo la mejor distribución de cargas dentro del sistema (Obregón, 2016, pág. 19).

2.2.7.2 Ergonomía cognitiva

Esta área de la ergonomía está involucrada con los procesos mentales tales como la percepción, la memoria, el razonamiento y las repuestas motoras, ya que tienen una importante participación en la interacción que se presenta entre los seres humanos y los sistemas con que interactúan (Berihuete, 2015).

2.2.7.3 Ergonomía organizacional

Se concentra en la optimización de los sistemas socio técnicos, en los que se incluyen las estructuras organizacionales, políticas y procesos en lo que se refiere a la capacitación de los conocimientos y la experiencia de la organización. (Obregón, 2016, pág. 14)

2.2.7.4 Ambiental

“Examina las condiciones del ambiente físico, profundiza en el ruido, la iluminación y vibraciones” (Yancha, 2017, pág. 27)

2.2.7.5 De diseño de evaluación

“Incluye rasgos y capacidades que aportan para reducir esfuerzos y aumentar la productividad” (Yancha, 2017, pág. 27)

2.2.7.6 De necesidades específicas

“Incluye la aplicación de principios ergonómicos para lograr un mejor rendimiento de las personas con discapacidad, la adaptación y el desempeño en el entorno empresarial” (Yancha, 2017, pág. 27)

2.2.8 Factores de riesgo

Según (Yancha, 2017, pág. 32), Los factores de riesgo laboral son situaciones que coexisten en el trabajo en el caso de demostrar desinterés generarán accidentes laborales y enfermedades profesionales, adquiridas en el ambiente donde se cumple las funciones. El enfoque de seguridad laboral y social la identificación del origen de enfermedades y accidentes tiene como propósito el estudio del desempeño de los individuos frente a los requerimientos biomecánicas como la postura, fuerza y movimiento en los diferentes puestos de trabajo.

2.2.8.1 Riesgo ergonómico

“La probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo y condicionado por ciertos “factores de riesgo ergonómico” (Instituto de Seguridad y Salud Laboral, 2015, pág. 9)

2.2.8.1.1 Factor riesgo ergonómico

El factor de riesgo ergonómico es una característica del trabajo que puede incrementar la probabilidad de desarrollar un trastorno musculoesquelético, ya sea por estar presente de manera desfavorable o debido a que haya presencia simultánea con otros factores de riesgo (Cenea, 2020).

“Corresponden a aquellos riesgos que se originan cuando el trabajador interactúa con su puesto de trabajo y cuando las actividades laborales presentan movimientos, posturas o acciones que pueden producir daños a su salud.” (Universidad Nacional de La Plata, 2018)

Los riesgos ergonómicos más frecuentes son:

- Repetición de movimientos, frecuencia y cadencia.
- Aplicación de la fuerza.
- Tipo de movimiento: desviación de ejes (rotación, pronación, supinación, prensión, flexión, extensión, desviación, etc.), postura estática, forzada, extrema, asimétrica; transmisión de vibraciones segmentarias o globales. (Reina, 2017)

2.2.8.1.2 Movimiento repetitivo

Es una acción o conjunto de acciones que involucran al mismo segmento corporal continuamente. Los movimientos con una secuencia idéntica o similar que se repiten con alta frecuencia (más de 2 veces por minuto), durante más del 50% de la jornada laboral normal, en un movimiento repetitivo, no hay tiempo suficiente entre cada movimiento que permita al segmento corporal descansar y recuperarse (Saraguro, 2017, pág. 18)

2.2.8.1.3 Aplicación de la fuerza

(Saraguro, 2017, pág. 19) Menciona que, el esfuerzo mecánico que requiere el trabajador para completar un movimiento o acción específica relacionados con el puesto de trabajo, con la máquina, las herramientas o la pieza. La acción de aplicar una fuerza con cualquier parte del cuerpo al llevar a cabo una tarea determinada por encima de 3 kg, la cantidad de fuerza que usamos depende de cosas tales como el peso del objeto que se mueve y de la posición del cuerpo; así mismo, mientras más rápido se trabaje, mayor fuerza es la que se emplea.

2.2.8.1.4 Posturas inapropiadas

Las posturas corporales inapropiadas resultan al mover o sostener segmentos del cuerpo alejados de una posición cómoda de reposo, que difieren de la posición media normal; también ocurren al sostener una misma posición por un periodo largo de tiempo postura de trabajo estática (Saraguro, 2017, págs. 19,20).

2.2.8.1.5 Factores ambientales

“El calor, el frío, la humedad, la iluminación, el ruido y las vibraciones son algunos de los factores ambientales que intervienen, se debe de tomar en consideración la manera en que interactúa el cuerpo con el medio circundante” (Saraguro, 2017, pág. 21)

2.2.8.1.6 Fatiga - demanda metabólica excesiva

“Es la demanda fisiológica excesiva de la energía corporal, puede darse ya sea por periodos cortos con una gran demanda física o por periodos largos con una demanda física moderada” (Saraguro, 2017, pág. 21)

2.2.8.2 Riesgo disergonómico

Son aquellos factores inadecuados del sistema hombre - máquina desde el punto de vista de diseño, construcción, operación, ubicación de maquinaria, los conocimientos, la habilidad, las condiciones y las características de los operarios y de las interrelaciones con el entorno y el medio ambiente de trabajo, tales como: monotonía, fatiga, malas posturas, movimientos repetitivos y sobrecarga física. (Prevención Laboral Rimac, 2016, pág. 1)

2.2.8.2.1 Factores de riesgo disergonómico

Es aquel conjunto de atributos de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo. Incluyen aspectos relacionados con la manipulación manual de cargas, sobreesfuerzos, posturas de trabajo y movimientos repetitivos (Prevención Laboral Rimac, 2016, pág. 1). . En la tabla 1 se muestran factores de riesgos disergonómicos.

Tabla 1. Factores de Riesgos Ergonómicos

Factores de Riesgo Disergonómico	
Posturas incómodas o forzadas	<ul style="list-style-type: none"> • Las manos por encima de la cabeza (*) • Codos por encima del hombro (*) • Espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados (*) • Espalda en extensión más de 30 grados (*) • Cuello doblado / girado más de 30 grados (*) • Estando sentado, espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados (*) • Estando sentado, espalda girada o lateralizada más de 30 grados (*) • De cuclillas (*) • De rodillas (*)
Levantamiento de carga frecuente	<ul style="list-style-type: none"> • 40 kg. una vez / día (*) • 5 kg. más de doce veces / hora (*) • 5 kg más de dos veces / minuto (*) • Menos de 3 kg. Más de cuatro veces / min. (*)
Esfuerzo de manos y muñecas	<ul style="list-style-type: none"> • Si se manipula y sujeta en pinza un objeto de más de 1 kg. (*) • Si las muñecas están flexionadas, en extensión, giradas o lateralizadas haciendo un agarre de fuerza (*) • Si se ejecuta la acción de atornillar de forma intensa (*)
Movimientos repetitivos con alta frecuencia	<ul style="list-style-type: none"> • El trabajador repite el mismo movimiento muscular más de 4 veces/min, en los siguientes grupos musculares: cuello, hombros, codos, muñecas y manos. (*)
Impacto repetido	<ul style="list-style-type: none"> • Usando manos o rodillas como un martillo más de 10 veces por hora (*)
Vibración de brazo-mano de moderada a alta	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel moderado: más de 30 minutos/día • Nivel alto: más de 2 horas/día

Fuente: (Prevención Laboral Rimac, 2016)

Elaborado por: Yajaira Chingo

(*) Más de 2 horas en total por día

2.2.9 Trastornos musculoesqueléticos (TME)

Según (Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid, 2016), Los TME son un conjunto de lesiones inflamatorias o degenerativas de músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, nervios, etc. Estos trastornos afectan sobre todo a la espalda, cuello, hombros, codos, muñecas, rodillas, piernas, y pies



Figura 3 Partes del Cuerpo que Presentan Dolor por un TME

Fuente: (Argote, 2020)

En la aparición de los trastornos originados por sobreesfuerzos, posturas forzadas y movimientos repetitivos pueden distinguirse tres etapas:

1. Aparición de dolor y cansancio durante las horas de trabajo, mejorando fuera de este, durante la noche y los fines de semana.
2. Comienzo de los síntomas al inicio de la jornada laboral, sin desaparecer por la noche, alterando el sueño y disminuyendo la capacidad de trabajo.
3. Persistencia de los síntomas durante el descanso, dificultando la ejecución de tareas, incluso las más triviales.(págs. 9,10)

2.2.9.1 Patologías derivadas de los trastornos musculoesqueléticos (TME)

“Los trastornos musculoesqueléticos son el problema de salud relacionado con el trabajo más común y afectan normalmente a espalda, cuello, hombros y extremidades superiores, aunque también en menor medida a las inferiores” (Quirónprevención, 2018). En la tabla 2 se muestra patologías musculoesqueléticas que sufren las personas en sus extremidades superiores e inferiores.

Tabla 2. Patologías Musculoesqueléticas

Patologías Musculoesqueléticas			
	Trastorno	Síntoma	Causa
Extremidades	Trastorno de cuello	Sentir con frecuencia dolor, rigidez, entumecimiento, hormigueo o sensación de calor localizado en la nuca, durante o al final de la jornada de trabajo. (Ej. Síndrome cervical por tensión)	Posturas forzadas de la cabeza: cabeza girada, inclinada hacia atrás o a un lado, o muy inclinada hacia delante. Mantener la cabeza en la misma posición durante muchos minutos. Movimientos repetitivos de la cabeza y los brazos. Aplicar fuerzas con los brazos o con las manos
	Trastorno de espalda	zona dorsal Dolor localizado en la parte baja de la espalda o irradiado hacia las piernas. (Ej. Síndrome cervical por tensión, hernias, lesiones musculares y de los tejidos blandos)	Levantar, depositar, sostener, empujar o tirar de cargas pesadas. Posturas forzadas del tronco: giros e inclinaciones hacia atrás, hacia los lados o hacia delante. El trabajo físico muy intenso. Las vibraciones transmitidas al cuerpo a través de los pies o las nalgas.
Superiores	zona lumbar	Dolor localizado en la parte baja de la espalda o irradiado hacia las piernas. (Ej. Lumbalgia, Ciática, Lumbago agudo, etc.)	
	Trastorno de hombros	Sentir a diario dolor o rigidez en los hombros, a veces de noche. (Ej. Tendinitis del manguito de los rotadores)	Posturas forzadas de los brazos: brazos muy levantados por delante o a los lados del cuerpo; brazos llevados hacia atrás del tronco. Movimientos muy repetitivos de los brazos. Mantener los brazos en una misma posición durante muchos minutos. Aplicar fuerzas con los brazos o con las manos.
	Trastorno de codos	Dolor diario en el codo, aun sin moverlo, puede ser un síntoma de un trastorno musculoesquelético (Ej. la epicondilitis).	Trabajo repetitivo de los brazos que al mismo tiempo exige realizar fuerza con la mano.
	Trastorno de la mano	Sensación de hormigueo, dolor, pérdida de sensibilidad, debilidad o una combinación de los anteriores. (Ej. túnel carpiano)	Su origen puede ser por movimientos y posturas forzadas de la mano en flexión y extensión, o por golpes en la zona palmar de la muñeca.

Inferiores	Trastorno de cadera	Entre los síntomas frecuentes de los trastornos de la cadera, se incluyen los siguientes: dolor de cadera, cojera, reducción del movimiento en la articulación de la cadera dolor irradiado (que puede sentirse en la pierna), rigidez muscular dolor en la pierna afectada cuando el peso del cuerpo recae sobre	Posturas forzadas por levantamiento de pesos y Posturas de pie.
	Trastorno de rodilla	Los signos y síntomas que a veces acompañan el dolor de rodilla son: Inflamación y rigidez, Enrojecimiento y temperatura al tacto, Debilidad o inestabilidad, Sonidos de chasquidos o crujidos, Incapacidad de enderezar completamente la rodilla	Posturas forzadas por trabajos arrodillados
	Trastorno de tobillo	Puede ser un dolor inmediato y pulsátil Hinchazón, Hematomas, Sensibilidad, Deformidad, Dificultad o dolor para caminar o cargar peso	Posturas forzadas por trabajos arrodillados, por disponer de un calzado inadecuado, por apoyar mal el pie, por levantamiento de pesos
	Trastorno de pie	Episodios de molestias, palidez y cianosis digital bilateral o unilateral	Posturas forzadas por sobrecarga por levantamiento de pesos y posturas de pie.

Elaborado por: Yajaira Chingo

Cabe mencionar que la mayoría de las patologías musculoesqueléticas están relacionados con el trabajo que desarrollan y con el tiempo que utilizan para realizar dicho trabajo. Por lo general los trastornos musculoesqueléticos no tienen una sola causa y, a menudo, son el resultado de combinar varios factores de riesgo, como factores físicos y biomecánicos, factores organizativos y los psicosociales, así como también los factores individuales.

2.2.9.2 Factores asociados a los TME

Él (INSHT, 2019) ha dividido a los factores asociados a los TME en tres categorías:

1. Los que no hay dudas de que son factores causantes
2. Los factores que, sumados a los anteriores, incrementan el riesgo
3. Los que no se conoce con certeza cómo contribuyen

2.2.9.2.1 Factores causantes

Un factor causante es algo que provoca directamente el evento adverso. La eliminación de estos factores conllevará a la reducción de posibilidades de ocurrencia en el futuro. Los factores causales suelen estar íntimamente ligados al evento. (Ministerio De Sanidad, Servicios Sociales E Igualdad, s.f.)



La postura de trabajo

Ciertas tareas requieren que el trabajador coloque los segmentos corporales de manera que forman ángulos articulares muy amplios, lo que provoca una fuerte tensión tanto en las articulaciones como en las diferentes estructuras musculoesqueléticas.



La fuerza ejercida

La fuerza que se requiere para realizar algunas actividades es un factor crítico que contribuye al desarrollo de TME. Si la exposición es prolongada puede ser causa de trastornos.



La repetitividad de los movimientos

Cuanto más repetitiva sea la tarea, más rápidas y frecuentes serán las contracciones musculares, exigiendo de esta manera un mayor esfuerzo al músculo. De esta manera las tareas con altos niveles de repetición pueden convertirse en fuentes de TME aun cuando la fuerza requerida sea mínima y normalmente segura.



El tiempo de recuperación

En ausencia de suficiente tiempo para recobrase, un trabajo estático prolongado y excesivo podría debilitar las inserciones, ligamentos y tendones. Por el contrario, los músculos envueltos en trabajos dinámicos son más resistentes a la fatiga así como a las posibles lesiones.

Figura 4. Factores Causantes

Fuente: (INSHT, 2019)

Elaborado por: Yajaira Chingo

2.2.9.2.2 Factores que incrementan el riesgo

Un factor que incrementa un riesgo viene a aumentar el daño y por ende la probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.

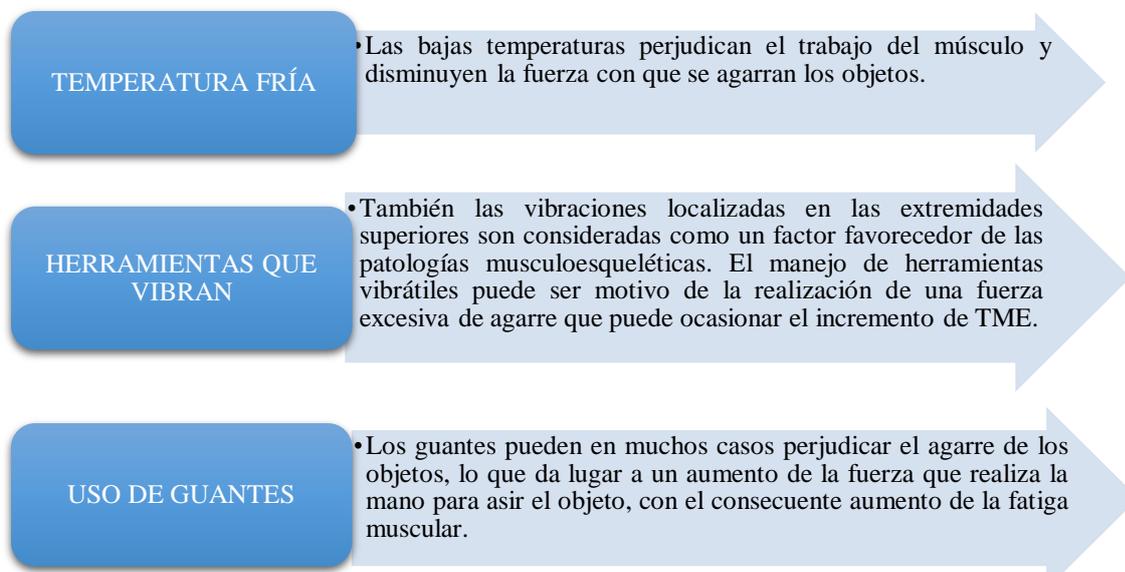


Figura 5. Factores que Incrementan el Riesgo

Fuente: (INSHT, 2019)

Elaborado por: Yajaira Chingo

2.2.9.2.3 Otros factores que podrían estar asociados a los TME

A continuación en la gráfica se detallan algunos factores que también influyen o están asociados en la aparición de trastornos musculoesqueléticos.

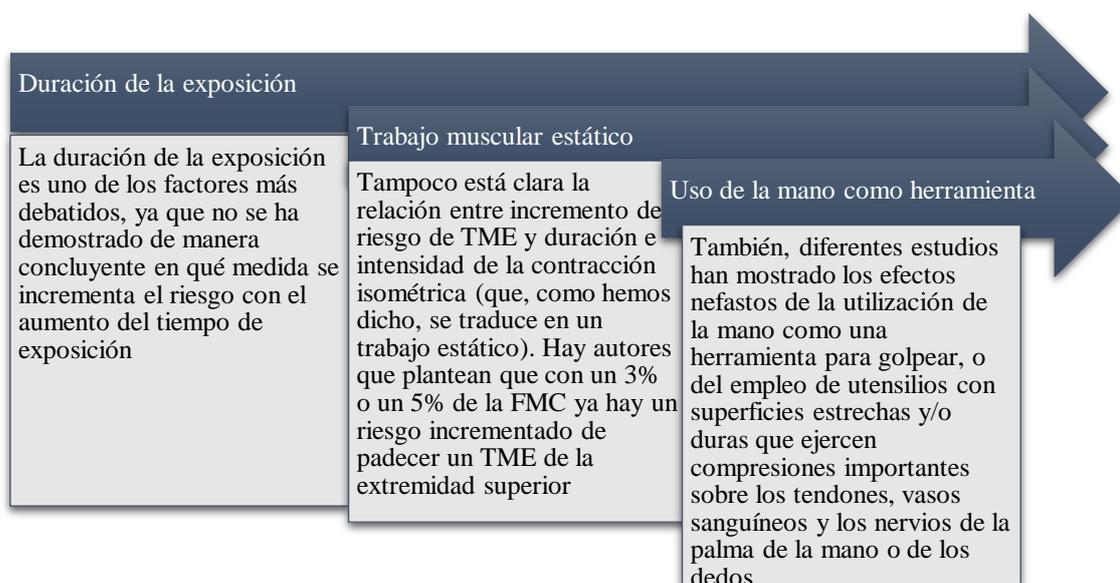


Figura 6. Otros Factores que Podrían Estar Asociados a los TME

Fuente: (INSHT, 2019)

Elaborado por: Yajaira Chingo

2.2.10 Terminología

2.2.10.1 Enfermedad profesional

“El artículo 349 del Código del Trabajo, indica que Enfermedades profesionales son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad” (Ministerio De Trabajo, 2020, pág. 1).

2.2.10.2 Accidente de trabajo

“El artículo 348 del Código del Trabajo, establece que Accidente de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena” (Ministerio De Trabajo, 2020, pág. 1).

2.2.10.3 Ciclo de trabajo

“El ciclo de trabajo es una secuencia de acciones que se repiten siempre de la misma manera” (Valencia, 2015)

2.2.10.4 Turno de trabajo

“Jornada diaria de trabajo en la que el trabajador desempeña varias tareas” (Psicoprevent, 2018)

2.2.10.5 Tarea

“Actividad de trabajo cuyo objetivo es la consecución de una operación específica. Pueden ser repetitivas si están constituidas por ciclos repetidos de acciones mecánicas, o no repetitivas en caso contrario” (Psicoprevent, 2018)

2.2.10.6 Carga física

“El cuerpo humano es requerido continuamente a realizar un esfuerzo físico, tanto en el medio laboral como en el extralaboral, Básicamente, hay tres tipos de demandas que son:” (INSHT, 2019, pág. 2)

- Movimientos que son realizados por el cuerpo humano o cualquiera de sus partes.
- Mover o transportar objetos a diferentes partes.
- Mantener una misma postura del cuerpo humano.

2.2.10.7 Carga mental

La carga mental se puede definir como la cantidad de esfuerzo mental deliberado que debe realizarse para conseguir un resultado concreto y está ligada a la necesidad de procesamiento de información y de toma de decisiones para la ejecución de la tarea. (Instituto de Seguridad y Salud Laboral, 2015)

2.2.10.8 Postura

Según el (INSHT, 2019), la posición relativa de los segmentos corporales (la mano con respecto al antebrazo, el antebrazo respecto al brazo, la cabeza respecto al tronco, etc.) en cuya adopción intervienen las piezas óseas del esqueleto, las articulaciones (muñeca, codo, rodilla...), los músculos y los tendones.

2.2.10.9 Riesgo

Es la medida de probabilidad en la que un suceso de peligro inminente pueda tomar efecto en algún lugar determinado y llegar a perjudicar a uno o más individuos; esto quiere decir, que mide qué tan vulnerable es el entorno y los individuos en el mismo, de resultar afectados. Esto considera el alcance de daños que dicho suceso de riesgo pudiese ocasionar. (Martínez, 2020)

2.2.10.10 Riesgo laboral

Se entiende como riesgo laboral a los peligros existentes en una profesión y tarea profesional concreta, así como en el entorno o lugar de trabajo, susceptibles de originar accidentes o cualquier tipo de siniestros que puedan provocar algún daño o problema de salud tanto físico como psicológico. (ISOTools, 2015)

2.2.10.11 Evaluación de riesgo

Es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse. Obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse. (Riesgos Laborales, 2015)

2.2.10.12 Prevención de riesgos laborales.

“Conjunto de acciones de las ciencias biomédicas, sociales y técnicas tendientes a eliminar o controlar los riesgos que afectan la salud de los trabajadores, la economía empresarial y el equilibrio medio ambiental” (Ministerio del Trabajo, 2017, pág. 3)

2.2.10.13 Sistema de trabajo

“Un sistema de trabajo son los aspectos operacionales de una actividad de trabajo: estructura de tareas, instrucciones para realizarlas, su orden correlativo, su sincronización, su flujo de información que soporta las tareas y el seguimiento al cumplimiento de las tareas” (Hénaff, 2017)

2.2.10.14 Movimientos articulares.

“Son parte de las habilidades que posee el ser humano en su sistema locomotor que le permite adoptar diversas posiciones” (Obregón, 2016).

2.2.10.15 Seguridad y salud en el trabajo

“Es la ciencia y técnica multidisciplinaria, que se ocupa de la valoración de las condiciones de trabajo y prevención de riesgos ocupacionales, en favor del bienestar físico, mental y social de los trabajadores, potenciando el crecimiento económico y productivo” (Ministerio del Trabajo, 2017, pág. 3).

2.2.10.16 Condiciones del medio ambiente de trabajo

“Aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos, encauzado a la seguridad y salud de los trabajadores” (Ministerio del Trabajo, 2017, pág. 2)

2.2.10.17 Software Ergosoft

“Ergosoft Pro es un software completo de evaluación de riesgos ergonómicos” (ErgoSoftPro, s.f.)

2.2.10.18 Gestión de riesgos

Es el proceso en el cual se debe realizar una secuencia de pasos los cuales son la identificación, análisis y evaluación de riesgos para manejar la incertidumbre de una amenaza con el fin de proponer estrategias preventivas y correctivas

2.3 MARCO LEGAL

En cumplimiento de las obligaciones normativas y en coherencia con su compromiso de trabajar por una mejora continua de las condiciones de trabajo y promoción de la calidad de vida de los trabajadores es importante realizar un estudio el cual diagnostique los factores de riesgos ergonómicos y recomiende posturas ergonómicas adecuadas al momento de realizar una actividad laboral.

Se detalla la ley ecuatoriana aplicable que las empresas ecuatorianas están obligadas a cumplir en lo referente al riesgo ergonómico.

2.3.1 Constitución Nacional del Ecuador

La Constitución en el Art. 326 numeral 5 reconoce que, “toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar” (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

2.3.2 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo

Según el Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo en su Capítulo III Gestión de la Seguridad y Salud en los Centros de Trabajo – Obligaciones de los Empleadores, Artículo 11.- En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial. (Decisión 584-Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo).

2.3.3 Decreto Ejecutivo 2393

Según el (Decreto Ejecutivo 2393, 2018) en su Art. 1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.- Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

El (Decreto Ejecutivo 2393, 2018) menciona en su “artículo 11.Obligaciones de los empleadores, numeral 2.- Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad”.

2.3.4 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo

Según el (Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, 2017) en el Art. 14.- Parámetros técnicos para la evaluación de Factores de Riesgo.- Se tomarán como referencia las metodologías aceptadas y reconocidas internacionalmente por la Organización Internacional del Trabajo, OIT; la normativa nacional; o las señaladas en instrumentos técnicos y legales de organismos internacionales de los cuales el Ecuador sea parte.

El (Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, 2017) señala en su Artículo 53.- Principios de la Acción Preventiva.- En materia de riesgos del trabajo la acción preventiva se fundamenta en los siguientes principios:

- a) Control de riesgos en su origen, en el medio o finalmente en el receptor.
- b) Planificación para la prevención, integrando a ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales;
- c) Identificación de peligros, medición, evaluación y control de los riesgos en los ambientes laborales;
- d) Adopción de medidas de control, que prioricen la protección colectiva a la individual;
- e) Información, formación, capacitación y adiestramiento a los trabajadores en el desarrollo seguro de sus actividades;
- f) Asignación de las tareas en función de las capacidades de los trabajadores;
- g) Detección de las enfermedades profesionales u ocupacionales; y,
- h) Vigilancia de la salud de los trabajadores en relación a los factores de riesgo identificados.

Según el (Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, 2017) en su Art. 55.- Mecanismos de la Prevención de Riesgos del Trabajo: Las empresas deberán

implementar mecanismos de Prevención de Riesgos del Trabajo, como medio de cumplimiento obligatorio de las normas legales o reglamentarias, haciendo énfasis en lo referente a la acción técnica que incluye:

Acción Técnica:

- ✓ Identificación de peligros y factores de riesgo
- ✓ Medición de factores de riesgo
- ✓ Evaluación de factores de riesgo
- ✓ Control operativo integral
- ✓ Vigilancia ambiental laboral y de la salud
- ✓ Evaluaciones periódicas.

2.4 MARCO METODOLÓGICO

2.4.1 Tipo de investigación:

2.4.1.1 Investigación de campo:

Se realizará la recopilación de datos nuevos de fuentes primarias para un propósito específico. Es un método cualitativo de recolección de datos encaminado a comprender, observar e interactuar con las personas en su entorno natural, para diagnosticar necesidades y problemas a efectos de aplicar los conocimientos con fines prácticos. (Ruiz Héctor, 2018).

2.4.1.1.1 Modalidad descriptiva:

“La investigación se realizará en un proceso sistemático, riguroso y racional de recolección, tratamiento y análisis y presentación de datos basados en una estrategia de recolección directa de la realidad de las informaciones necesarias para la investigación” (Ruiz Héctor, 2018)

2.4.1.2 Investigación documental:

Presenta las siguientes características que son clave para la elaboración de la investigación.

- La recolección, selección, análisis y presentación de información coherente a partir del uso de documentos.

- La realización de una recopilación adecuada de datos e información que permiten redescubrir hechos, sugerir problemas, orientar hacia otras fuentes de investigación, orientar formas para elaborar instrumentos de investigación, elaborar hipótesis, etc.
- Considerarse como parte fundamental de un proceso de investigación científica, mucho más amplio y acabado.
- Realizase en forma ordenada y con objetivos precisos, con la finalidad de ser base para la construcción de conocimientos.
- El uso de diferentes técnicas e instrumentos para la localización y clasificación de datos, análisis de documentos y de contenidos (Ruiz Héctor, 2018)

2.4.2 Método de investigación:

2.4.2.1 Método científico:

El método científico se hace concreto en las diversas etapas o pasos que se deben dar para solucionar un problema. Esos pasos son las técnicas o procesos. Los objetos de investigación determinan el tipo de método que se va a emplear. Por qué partimos de una observación y formulación del problema, tomando en consideración las hipótesis y la investigación, para comprobar los datos que nos permita dar con los resultados necesarios y efectivos (Cueva Cedeño, 2015)

2.4.3 Técnica de investigación:

2.4.3.1 Técnica cualitativa:

Esta técnica se va a aplicar para la obtención de información en campo (procedimientos del tipo sujeto-objeto como la observación directa, o sujeto-sujeto como la entrevista) que se aplican a procesos sociales u objetos.

2.4.3.2 Técnica cuantitativa:

Las técnicas cuantitativas operan con números que son analizados con análisis estadístico para probar hipótesis y realizar un seguimiento de la fuerza y dirección de los efectos (Cabrero, Cohernour, & Camacho, 2016)

2.4.3.3 La observación:

Para identificar los riesgos, se aplicará la observación, directamente a todos los puestos de trabajo para tomar información y registrarla para su posterior análisis.

2.4.4 Herramienta de investigación

- ✓ Permisos
- ✓ Equipos de protección personal
- ✓ Fotos y videos
- ✓ Cuestionario Nórdico
- ✓ Laptop
- ✓ Software Ergosoft

2.4.5 Población

“La población es el universo de elementos que se van a estudiar; por otra parte, la muestra, es la selección de una parte de la población que se va a ser sujeto de estudio” (Lugo, 2018).

2.5 Métodos de evaluación

Métodos de evaluación de riesgos ergonómicos en base a las normas ISO

2.5.1 Cuestionario Nórdico

El cuestionario Nórdico de Kuorinka es un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas musculoesqueléticas, aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido enfermedad o no han llevado a cabo aun a consultar al médico. En la figura 7 se muestra el formato del cuestionario nórdico con las preguntas a utilizar para encuestar a los trabajadores. Su valor radica en que nos da información que permite estimar el nivel de riesgos (...), las preguntas son de elección múltiple y puede ser aplicado en una de dos formas.

Las preguntas se concentran en la mayoría de los síntomas que con frecuencia se detectan en diferentes actividades económicas. La fiabilidad de los cuestionarios se ha demostrado aceptable. Este cuestionario sirve para recopilar información sobre dolor, fatiga o discomfort en distintas zonas corporales. (Quimbita, 2015, págs. 38,39)

CUESTIONARIO NÓRDICO																																				
1. DATOS DE INFORMACION																																				
Area de trabajo: _____																																				
Puesto de trabajo: _____																																				
Genero:		M	<input type="checkbox"/>	F	<input type="checkbox"/>	Edad:		<input type="text"/>	años	Lateralidad:		D	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>																					
		CUELLO			HOMBRO			DORSAL O LUMBAR			CODO O ANTEBRAZO			MUÑECA O MANO																						
1. ¿Ha tenido molestias en?		SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
		AMBOS			AMBOS			AMBOS			AMBOS			AMBOS			AMBOS			AMBOS			AMBOS			AMBOS			AMBOS							
Si se contesta NO a la pregunta 1, se finaliza la encuesta																																				
2. ¿Desde hace cuanto tiempo?		< a 1 año	<input type="checkbox"/>	1 - 5 años	<input type="checkbox"/>	< a 1 año	<input type="checkbox"/>	1 - 5 años	<input type="checkbox"/>	< a 1 año	<input type="checkbox"/>	1 - 5 años	<input type="checkbox"/>	< a 1 año	<input type="checkbox"/>	1 - 5 años	<input type="checkbox"/>	< a 1 año	<input type="checkbox"/>	1 - 5 años	<input type="checkbox"/>	> a 11 años	<input type="checkbox"/>	> a 11 años	<input type="checkbox"/>	> a 11 años	<input type="checkbox"/>	> a 11 años	<input type="checkbox"/>	> a 11 años	<input type="checkbox"/>	> a 11 años	<input type="checkbox"/>	> a 11 años	<input type="checkbox"/>	> a 11 años
3. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?		SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>			
4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?		SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>			
Si se contesta NO a la pregunta 4, se finaliza la encuesta																																				
5. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?		1 - 7 días	<input type="checkbox"/>	8 - 30 días	<input type="checkbox"/>	> 30 días no seguidos	<input type="checkbox"/>	siempre	<input type="checkbox"/>	1 - 7 días	<input type="checkbox"/>	8 - 30 días	<input type="checkbox"/>	> 30 días no seguidos	<input type="checkbox"/>	siempre	<input type="checkbox"/>	1 - 7 días	<input type="checkbox"/>	8 - 30 días	<input type="checkbox"/>	> 30 días no seguidos	<input type="checkbox"/>	siempre	<input type="checkbox"/>	1 - 7 días	<input type="checkbox"/>	8 - 30 días	<input type="checkbox"/>	> 30 días no seguidos	<input type="checkbox"/>	siempre	<input type="checkbox"/>			
6. ¿Cuánto dura cada episodio?		< 1 hora	<input type="checkbox"/>	1 - 24 horas	<input type="checkbox"/>	1 - 7 días	<input type="checkbox"/>	- 4 semanas	<input type="checkbox"/>	> 1 mes	<input type="checkbox"/>	< 1 hora	<input type="checkbox"/>	1 - 24 horas	<input type="checkbox"/>	1 - 7 días	<input type="checkbox"/>	1 - 4 semanas	<input type="checkbox"/>	> 1 mes	<input type="checkbox"/>	< 1 hora	<input type="checkbox"/>	1 - 24 horas	<input type="checkbox"/>	1 - 7 días	<input type="checkbox"/>	1 - 4 semanas	<input type="checkbox"/>	> 1 mes	<input type="checkbox"/>					
7. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?		0 días	<input type="checkbox"/>	1 - 7 días	<input type="checkbox"/>	- 4 semanas	<input type="checkbox"/>	> 1 mes	<input type="checkbox"/>	0 días	<input type="checkbox"/>	1 - 7 días	<input type="checkbox"/>	1 - 4 semanas	<input type="checkbox"/>	> 1 mes	<input type="checkbox"/>	0 días	<input type="checkbox"/>	1 - 7 días	<input type="checkbox"/>	1 - 4 semanas	<input type="checkbox"/>	> 1 mes	<input type="checkbox"/>	0 días	<input type="checkbox"/>	1 - 7 días	<input type="checkbox"/>	1 - 4 semanas	<input type="checkbox"/>	> 1 mes	<input type="checkbox"/>			
8. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?		SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>			
9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?		SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>			
10. Pongale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)		1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>					
11. ¿A que atribuye estas molestias?		Trabajo	<input type="checkbox"/>	Deportes	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	Trabajo	<input type="checkbox"/>	Deportes	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	Trabajo	<input type="checkbox"/>	Deportes	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	Trabajo	<input type="checkbox"/>	Deportes	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	Trabajo	<input type="checkbox"/>	Deportes	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>					

Figura 7. Cuestionario Nórdico
Elaborado por: Yajaira Chingo

2.5.2 Norma Técnica ISO/TR 12295:2014: Identificación Factor Riesgo

Es una guía de aplicación de las metodologías para la estimación de los riesgos ergonómicos tiene como objetivo analizar las condiciones de trabajo de forma independiente en cada puesto de trabajo e implica analizar cada uno de los factores de riesgo ergonómicos. (Capa & Moran, 2019, pág. 5)

El análisis del método ISO/TR 12295-2014, representa la observación inicial de estudio para determinar el trastorno musculoesquelético (TME) de origen laboral y la identificación del riesgo(...), se determina varios elementos metodológicos aplicables, que conlleven a determinar el nivel de exposición por jornada laboral como; levantamiento y transporte de cargas, empuje y tracción, movimientos repetitivos, posturas estáticas y, los aspectos adicionales del factor de riesgo presentes en la actividad, a más de, establece las condiciones de trabajo y las medidas preventivas sobre la tarea a realizar. (Capa & Moran, 2019)

Esta norma brinda información relevante para la aplicación de los diferentes métodos expuestos en las normas ISO 11228 enfatizando las tareas múltiples.

- ISO 11228-1:2003 Ergonomics Manual handling. Part 1: Lifting and carrying (Ergonomía. manipulación manual. Parte 1: levantamiento y transporte)
- ISO 11228-2:2007 Ergonomics Manual handling. Part 2: Pushing and pulling (Ergonomía. manipulación manual. Parte 2: empujar y halar)
- ISO 11228-3:2007 Ergonomics Manual handling. Part 3: Handling of low loads at high frequency (ergonomía. manipulación manual. Parte 3: manipulación de cargas livianas a alta frecuencia) (Guerrero, 2020, pág. 25)

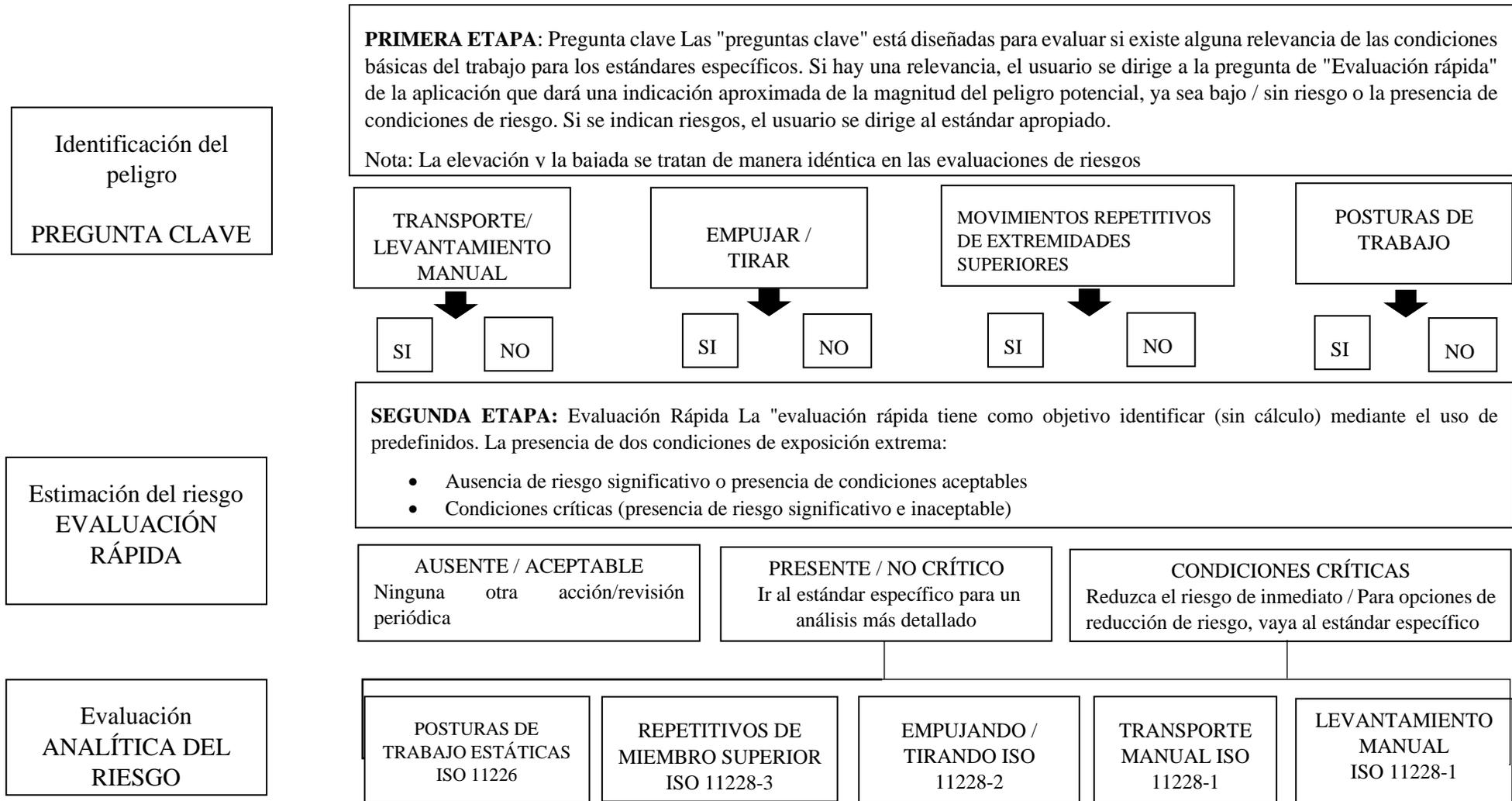


Figura 8. Etapas de Aplicación de la Norma ISO/TR 12295:2014

Fuente: (Cenea, 2018, pág. 39)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Se puede visualizar en la tabla 3 los criterios establecidos de acuerdo a la norma técnica la cual interpreta el nivel de riesgo ya sea este aceptable código verde, con alto riesgo o inaceptable código rojo o un nivel indeterminado indicando que no es posible conocer fácilmente el riesgo y es necesario hacer la evaluación específica para conocer el nivel de riesgo.

Tabla 3. Niveles de Actuación

Código	Interpretación	Actuación
Código verde	Aceptable	Ninguna
	No hay presencia de factores de riesgo, y, por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.	
Código rojo	Riesgo Alto o Inaceptable Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.	Es prioritario hacer la evaluación específica del riesgo
Nivel Indeterminado:	No es posible conocer fácilmente el riesgo	Es necesario hacer la evaluación específica del riesgo para conocer el nivel de riesgo

Fuente: (Cenea, s.f.)

Elaborado por: Yajaira Chingo

A continuación, en las tablas 4, 5, 6 y 7 se presentan las fichas de identificación del peligro ergonómico para cada factor

Tabla 4. Identificación del Peligro Ergonómico por Levantamiento de Cargas

A) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	
¿Se deben levantar, sostener y depositar objetos manualmente en este puesto de trabajo?	Si No
¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?	
¿La tarea de levantamiento se realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo (por lo menos una vez en el turno)?	Si

Fuente: (Ergosoft Pro, 2018)

Tabla 5. Aspectos Adicionales a Considerar Transporte y Levantamiento de Cargas

B) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	
1 ¿En el puesto de trabajo hay una tarea que requiere el levantamiento o el descenso manual de una carga igual o superior a 3kg que debe ser transportada manualmente a una distancia mayor de 1 metro?	No
Aspectos adicionales a considerar (transporte y levantamiento de cargas)	
Condiciones ambientales de trabajo para el levantamiento o transporte manual	
1 ¿Hay presencia de baja o altas temperaturas?	No
2 ¿Hay presencia de suelo resbaladizo, desigual o inestable?	No
3 ¿Está restringida la libre circulación en el puesto de trabajo?	No

Fuente: (Ergosoft Pro, 2018)

Tabla 6. *Identificación del Peligro Ergonómico por Empuje y Tracción de Cargas*

C) Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	
¿La tarea requiere empujar o arrastrar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando?	No
¿El objeto a empujar o arrastrar tiene ruedas o rodillos (carro, jaula, carretilla, traspallet, etc.) o se desliza sobre una superficie sin ruedas?	No
¿La tarea de empuje o arrastre se realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo (por lo menos una vez en el turno)?	Si

Fuente: (Ergosoft Pro, 2018)

Tabla 7. *Identificación del Peligro Ergonómico por Movimientos Repetitivos*

D) identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	
¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	Si
¿La tarea que se repite dura al menos 1 hora de la jornada de trabajo?	Si

Fuente: (Ergosoft Pro, 2018)

2.5.3 Método ROSA

El método ROSA (Rapid Office Strain Assessment), pretende identificar las áreas de intervención prioritaria en el trabajo de oficina. La recogida de datos se puede hacer por observación directa o, preferentemente, por el estudio de la imagen grabada en vídeo. El estudio se centra en:

- Características del asiento y la forma de sentarse en la silla
- Distribución y la forma de usar el monitor y el teléfono;
- Distribución y la forma de utilización de los periféricos, teclado y ratón (grupo C).
- Duración de la exposición.

En función de los datos obtenidos durante la observación de las posturas se determinan dos posibles niveles de actuación:

- Las puntuaciones entre 1 y 4 no precisan intervención inmediata.
- Las puntuaciones mayores de 5 se consideran de alto riesgo y el puesto debe ser evaluado cuanto antes.

Grupo A: Silla.

Grupo A	1	2		3	+1	
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
Grupo B	1		2		+1	
Longitud del asiento	 8 cm. de espacio entre el borde silla y rodilla	 menos de 8 cm. de espacio entre el borde silla y rodilla	 más de 8 cm. de espacio entre el borde silla y rodilla			Longitud no ajustable

Figura 9. Riesgo Postural Asociado a la Altura del Asiento

Fuente: (Psicopreven, 2018)

Elaborado por: Yajaira Chingo

En primer lugar, se evalúa el riesgo postural asociado a la altura del asiento y el espacio libre bajo el tablero (A). La puntuación de la altura oscila entre 1 y 5 (3+1+1). A mayor puntuación corresponde mayor riesgo (Psicopreven, 2018, pág. 1)

A la puntuación obtenida por la altura se le añade la que le corresponda por la longitud del asiento (B), con una puntuación que oscila entre 1 y 3. La puntuación obtenida al sumar estos dos ítems será la que se debe introducir en el eje horizontal de la tabla.

Por otra parte, se analiza las características del reposabrazos (con una puntuación entre 1 y 5) y del respaldo, con una puntuación que oscila entre 1 y 4. La puntuación combinada se introduce en el eje vertical de la tabla de la sección A (Psicopreven, 2018, pág. 2).

Grupo C	1	2	+1			
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos	No ajustable	
Grupo D	1	2			+1	
Respaldo	 Respaldo bajo	 Respaldo medio	 Respaldo alto	 Mesa trabajo muy alta	No ajustable	

Figura 10. Análisis de la Altura y el Reposabrazos

Fuente: (Psicopreven, 2018)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Tabla 8. Puntuación del Grupo A: Silla

		Puntuación de reposabrazos + respaldo							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación Altura + Profundidad	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	5	7	8	8
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	

Fuente: (Psicopreven, 2018)

Al resultado obtenido de la tabla se le añade el posible riesgo por la duración de la postura para obtener la puntuación final del grupo A de la silla. Si permanece sentado 4 h/día o más de una 1 h ininterrumpidamente +1.

Grupo B.

Se analizan por un lado la distribución y el uso del monitor y del teléfono; y de los periféricos, ratón y teclado (Psicopreven, 2018, pág. 2)

Grupo B1	1		2			+1		
Uso del Monitor	Posición ideal	Monitor bajo	Monitor alto	Monitor muy lejos	Documentos sin soporte	Cuello girado	Reflejos en el monitor	
	Duración	-1	0	+1	PUNTAJÓN MONITOR			
Grupo B2	1		2		+2		+1	
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres		Teléfono muy alejado		Teléfono en cuello y hombro		Sin opción de manos libres	
	Duración	-1	0	+1	PUNTAJÓN TELÉFONO			
Grupo C1	1		2		+2		+1	
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro		Ratón con brazo lejos del cuerpo		Ratón y teclado en diferentes alturas		Agarre en pinza pequeño	Reposamanos delante del ratón
	Duración	-1	0	+1	PUNTAJÓN RATÓN			
Grupo C2	1		2		+1			
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados		Muñecas extendidas >15°		Muñecas desviadas al escribir	Teclado muy alto	Objetos por encima de la cabeza	No ajustable
	Duración	-1	0	+1	PUNTAJÓN TECLADO			

Figura 11. Análisis del Monitor y Periféricos

Fuente: (Psicopreven, 2018)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Tabla 9. Análisis del Monitor

		Monitor							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Teléfono	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	8	8
	5	4	4	5	5	6	8	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9

Fuente: (Psicopreven, 2018)

Tabla 10. Análisis Periférico

		Teclado							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Ratón	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9

Fuente: (Psicopreven, 2018)

Una vez conocidos los índices parciales se procede a analizar el riesgo postural B y se obtiene conforme a la tabla 11.

Tabla 11. Puntuación Grupo B

		Puntuación Monitor y Ratón								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación Teclado + Ratón	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Fuente: (Psicopreven, 2018)

Cálculo de la puntuación final

Una vez conocidas las puntuaciones del grupo A y del grupo B se debe analizar la tabla siguiente para conocer la puntuación final ROSA y el nivel de actuación:

Tabla 12. Puntuación Final ROSA

		Puntuación A									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación B	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Fuente: (Psicopreven, 2018)

Es importante saber que cuando se obtiene un nivel de riesgo 1 a 4 indica situaciones de trabajo aceptables. Una puntuación igual o superior a 5 indica situaciones de prioridad de intervención ergonómica

Tabla 13. Niveles de Riesgo

Puntos ROSA	Nivel de Riesgo
1 - 2	Inapreciable
3 - 4	Bajo
5 - 6	Medio
7 - 8	Alto
9 - 10	Muy alto

Fuente: (Psicopreven, 2018)

2.5.4 Norma ISO 11228-1:2003. Parte 1: levantamiento y transporte

Esta parte de la norma establece un sistema paso a paso para la estimación de los riesgos para la salud derivados de tareas de levantamiento y transporte de cargas (...), Además, la norma propone una serie de recomendaciones teniendo en cuenta un amplio rango de factores relevantes incluyendo la naturaleza de la tarea, las características del objeto, el ambiente de trabajo y las capacidades y limitaciones personales de los trabajadores.

Esta norma es de aplicación para tareas de levantamiento y transporte de objetos de peso igual o superior a 3 kg y está basada en una jornada laboral de 8 horas diarias. (INSHT, 2019)

Los criterios de esta norma se deben aplicar en el acarreo de objetos pesados por un solo operario, caminando a velocidades moderadas y por una superficie horizontal (Psicopreven, 2018, pág. 1).

En las figuras 12 y 13 se puede observar cuales son los datos que se requieren para el análisis y los resultados que nos arroja el software Ergosoft al momento de realizar el análisis con la norma ISO 11228-1

DATOS DE LA TAREA

Control significativo ⓘ

- Peso del objeto (kg)**: Input field for weight in kg.
- Peso de referencia (kg)**: 25 kg general, 15 kg mas protección, 40 kg ocasional. Input field for kg.
- Distancia horizontal**: Input fields for Origen (cm) and Destino (cm).
- Distancia vertical**: Input fields for Origen (cm) and Destino (cm).
- Desplazamiento vertical de la carga**: Input field for (cm).
- Ángulo de asimetría**: Input fields for Origen (°) and Destino (°) in grados.
- Frecuencia levantamiento (lev/min)**: Input field for lev/min.
- Duración del trabajo (horas)**: Input field for hours.
- Tipo de agarre**: Dropdown menu for grip type.
- Distancia de transporte**: Input field for (m) in metros.
- Peso total transportado**: Input field for Kilos.

Figura 12. Datos Para Ingresar en el Software Ergosoft de la Norma ISO 11228-1
Fuente: (Psicopreven, 2018)

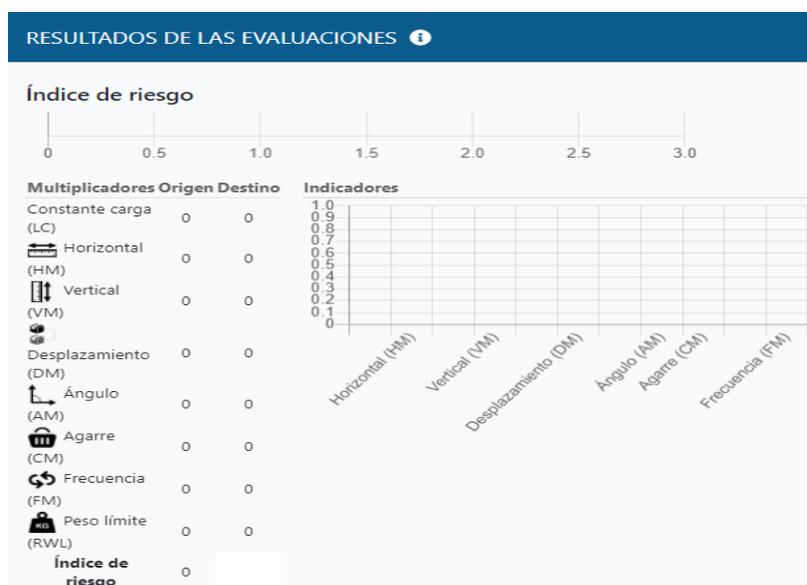


Figura 13. Resultados de la Norma ISO 11228-1
Fuente: (Psicopreven, 2018)

2.5.5 Método OCRA

El método del índice OCRA establece un criterio experimental para determinar la exposición al riesgo de trastornos musculoesqueléticos asociados al desarrollo de movimientos repetidos por las extremidades superiores. Es un método de evaluación a aplicar en tareas repetidas de extremidades superiores con ciclos definidos de trabajo (Psicopreven, 2018, pág. 1). En la tabla 14 se muestran los factores de riesgo que se consideran en el método OCRA.

Tabla 14. Factores de Riesgo

FACTORES DE RIESGO	
Recuperación	Período de tiempo en el turno o en un ciclo durante el cual no se lleva a cabo ninguna acción técnica. El factor de riesgo es realmente la falta de tiempo de recuperación.
Repetitividad	Existencia de ciclos de acciones técnicas repetidas en el tiempo siempre del mismo modo.
Frecuencia	Número de acciones técnicas mecánicas por unidad de tiempo. Es el factor de más peso en el método y el que más incertidumbre proporciona al resultado final.
Fuerza	Esfuerzo físico a realizar por el trabajador para la ejecución de la acción técnica, asociado a la duración de ese esfuerzo en % referido al ciclo de trabajo.
Postura	Posiciones y movimientos realizados por cada una de las articulaciones de las extremidades superiores para completar la secuencia de acciones técnicas de un ciclo.
Factores adicionales	Son factores que se pueden presentar ocasionalmente. Su tipo, intensidad y duración afectarán al nivel de exposición final. Van a ser factores adicionales, entre otros: vibraciones, requerimientos de precisión, compresión de partes del cuerpo, etc.

Fuente: (Psicopreven, 2018)

Elaborado por: Yajaira Chingo

El método propone el “índice de exposición” (OCRA) que resulta de la división del número de acciones técnicas efectivamente realizadas, por el número de acciones técnicas recomendadas. Las fases son las siguientes:

A. Análisis de las tareas

En la tabla 15 se puede visualizar lo que en esta fase se ha de examinar que es el turno de trabajo considerando tanto la duración del turno como las pausas existentes. Se examinarán las tareas realizadas, diferenciando las tareas repetitivas de las no repetitivas, así como aquellas tareas que puedan considerarse de recuperación fisiológica. (Psicopreven, 2018)

Tabla 15. Factores de Duración y Recuperación

Factores de duración y recuperación			
Introducir tiempo de trabajo y pausas (en minuto)			
Tiempo de trabajo	Añadir >>	Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
Tiempo de pausa			

Fuente: (Psicopreven, 2018)
Elaborado por: Yajaira Chingo

B. Cálculo de las acciones técnicas realizadas durante la tarea repetitiva.

En esta fase, se cuenta las acciones técnicas de cada una de las tareas, es necesario la grabación de la actividad. Se consideran las acciones técnicas realizadas con cada extremidad, así como la duración del ciclo y la frecuencia como se muestra en la tabla 16. (Psicopreven, 2018):

Tabla 16. Cálculo de las Acciones Técnicas

Datos de la tarea					
Tarea Repetitiva	SI	NO			
Tipo de tarea	Simétrica	Asimétrica			
Duración de la tarea	Brazo izquierdo	<input type="text"/>	min	Brazo derecho	<input type="text"/>
Duración media del ciclo	Brazo izquierdo	<input type="text"/>	seg	Brazo derecho	<input type="text"/>
Introducir acciones por ciclo					
Nombre de la acción		Añadir>>		Nombre de la acción	Nº veces izquierda
Nº acciones brazo izquierdo					Nº veces derecha
Nº acciones brazo derecho					

Fuente: (Psicopreven, 2018)

Elaborado por: Yajaira Chingo

C. Cálculo de las acciones técnicas recomendadas.

Se calcula mediante una fórmula que tiene en cuenta la duración de cada tarea repetitiva, un factor relacionado con la "falta de recuperación" y unos factores multiplicadores de acuerdo con el comportamiento de la fuerza, la postura, la repetitividad y factores de riesgo de elementos adicionales (se pueden incluir el uso de herramientas vibrátiles, exposición a frío, uso de guantes, etc.). La fórmula parte de una frecuencia de referencia de 30 acciones por minuto. (Psicopreven, 2018)

La tabla 17 muestra los factores que intervienen en el análisis de los movimientos repetitivos en el software Ergosoft.

Tabla 17. *Cálculo de las Acciones Técnicas Recomendadas*

Cálculo de las acciones técnicas recomendadas	
Factor Fuerza	Los valores del factor de fuerza están basados en los criterios que marca la CEN 1005-3, que recomienda el uso de la escala simplificada de Borg o su equivalente de % MCV. Se considera que para picos de fuerza superiores al 50% de la máxima contracción voluntaria o una puntuación de 5 que dure más de un 10% del tiempo del ciclo el factor será de 0.01
Factor Postural	El método diferencia entre las cuatro articulaciones de la extremidad superior: hombro, codo, muñeca y mano. También distingue entre esfuerzo estático y dinámico. Además, el tiempo es un factor muy relacionado con la postura. La repetición de gestos y posturas durante, al menos, un 50% del tiempo del ciclo constituye un riesgo
Factor Repetitividad	El método también penaliza la presencia de la misma clase de acciones que se repiten durante más del 50% del ciclo de trabajo, o si el tiempo del ciclo es menor de 15 segundos, mediante un multiplicador de 0,70. El multiplicador será 1 en cualquier otra circunstancia.
Factores Adicionales	Con este factor se tienen en cuenta otros factores como pueden ser: las vibraciones, la precisión en la tarea (1-2 mm), la presencia de compresiones en manos o muñecas, la exposición al frío, el uso de guantes inadecuados (para la tarea o la mano), los movimientos bruscos o a tirones, el manejo de objetos con superficies deslizantes, las acciones de retorno

Fuente: (Psicopreven, 2018)

D. Cálculo del índice OCRA

El cálculo del índice que se muestra en las tablas 18 y 19 es el resultado del cociente entre las acciones técnicas realizadas y las recomendadas que se han calculado en las fases anteriores.

Resultados de la evaluación de movimientos repetidos

Tabla 18. *Tabla de Resultados que Arroja el Software Ergosoft*

Brazos	Total acciones recomendadas	Total acciones observadas	Índice de exposición OCRA	Nivel de riesgo
Brazos				

Fuente: (Psicopreven, 2018)

Tabla 19. *Resumen de Factores por Tarea*

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración (min.)		Fd	Fr	N° acciones Recomendadas.	
	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.				
30	0.45	0.45	0.33	0.33	0.9	0.9	0.7	0.7	400	400	1	0.8	898.13	898.13

Fuente: (Psicopreven, 2018)

Niveles de exposición método OCRA

En la tabla 20 se muestra los diferentes niveles de riesgo es el resultado del cociente entre las acciones técnicas realizadas y las recomendadas que se han calculado en las fases anteriores.

Tabla 20. *Niveles de Exposición Método OCRA*

Índice OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 1.5	Óptimo	No exposición	No se requiere
1.6 - 2.2	aceptable		
2,3 - 3,5	Muy bajo	Muy baja exposición	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
3.6 - 4.5	Ligero Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento pronto
4.6 - 9	Inaceptable Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente
> 9	Muy alto		

Fuente: (Psicopreven, 2018)

2.5.6 Método REBA

REBA es el acrónimo de Rapid Entire Body Assessment (Valoración Rápida del Cuerpo Completo). Permite estimar el riesgo de padecer desórdenes corporales relacionados con el trabajo basándose el análisis de las posturas adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Además, define la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. Evalúa tanto posturas estáticas como dinámicas, e incorpora la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables. Es especialmente sensible a riesgos de tipo músculoesquelético. (AJE, 2013)

Define además:

- La carga o fuerza manejada y El tipo de agarre

- El tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. (Psicopreven, 2018)

Grupo A: lo sucedido en el eje corporal formado por el cuello, tronco y las piernas.



Figura 14. Análisis Grupo A
Fuente: (Psicopreven, 2018)

En el cuello existen dos posibilidades:

- Está recto o flexionado en un ángulo menor de 20° (1).
- Existe más de 20° de flexión o el cuello está extendido (2).
- A esta puntuación se le añade un punto si el cuello está inclinado o girado hacia los lados. La puntuación máxima es de 3.

En el tronco, se contemplan cuatro posibilidades de flexión:

- Totalmente neutra (1).
- Hasta 20° de flexión o extensión (2).
- Entre 20 y 60° de flexión ó en extensión de más de 20° (3).
- Más de 60° de flexión (4).

- En la postura sentada, se considera que el tronco está recto si el trabajador se mantiene así voluntariamente o la espalda se encuentra bien apoyada en el respaldo. Al igual que en el cuello se añade un punto más si existe desviación de la línea media, para una puntuación máxima de 5. (Psicopreven, 2018)

The image shows a screenshot of the REBA method interface, divided into three columns:

- Postura de las piernas:**
 - Andar, sentado, de pie sin plano inclinado
 - De pie con plano inclinado, unilateral o inestable
 - Marcar si:
 - Flexión de rodilla/s 30-60°
 - Flexión rodilla/s más de 60°
- Tipo actividad muscular:**
 - Marcar si:
 - Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto en forma estática
 - Movimientos repetidos del mismo grupo articular más de 4 veces por minuto
 - Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables
- Fuerzas ejercidas:**
 - La carga o fuerza es menor de 5 kg
 - La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg
 - La carga o fuerza es mayor de 10 kg
 - Marcar si:
 - Ejecutado de manera rápida o brusca

Figura 15. Análisis Actividad Muscular Método REBA

Fuente: (Psicopreven, 2018)

En miembros inferiores hay dos posibilidades:

- Si está caminando o los pies se encuentran bien apoyados en el suelo, en postura estable, se puntúa con 1.
- Si la postura es inestable o los pies no están bien apoyados es de 2.
- En las piernas se penaliza con uno ó dos puntos la postura si en el trabajo se necesita flexión de rodillas. La puntuación máxima posible es de 4. (Psicopreven, 2018)

Grupo B: la carga postural del miembro superior.

En este grupo se analizan los movimientos realizados con el hombro, los codos y la muñeca. A mayor puntuación corresponde mayor riesgo.

En el hombro:

- Si la flexión o extensión es igual o menor de 20° se cataloga como 1.
- Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión, sería un 2.
- Cuando el brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro, el índice es un 3.

- Si está por encima del nivel de los hombros, un 4.

En el codo únicamente se contempla lo que sucede en el plano sagital:

- Codo flexionado entre 60° y 100° tendrá una puntuación de 1.
- Codo flexionado por debajo de 60° o por encima de 100° puntúa 2.

En la muñeca hay dos posibilidades:

- Si está en postura neutra, o en flexión/extensión menor de 15°, será de 1.

Cuando la flexión o extensión es mayor de 15° se puntúa con un 2. A esta puntuación se le añadirá otro punto más si existe desviación radial o cubital de la muñeca o cuando el antebrazo está girado. La puntuación máxima posible de muñeca es de 3. (Psicopreven, 2018, pág. 4)

Valoración

Se añade a la puntuación resultante en la tabla 21 en función de la tabla 22

Tabla 21. *Cálculo de la Puntuación REBA*

Cálculo de la puntuación REBA										
	Puntos brazos	Puntos antebrazos	Puntos muñecas	Puntos agarre	Puntuación Grupo B	Puntos tronco	Puntos cuello	Puntos piernas	Puntuación grupo A	Puntuación final REBA
Brazo izquierdo	4	2	1	1	6	3	3	2	7	10
Brazo derecho	4	2	1	1	6	3	3	2	7	10

Fuente: (Psicopreven, 2018)

Tabla 22. *Puntuación Final Método REBA*

	Puntuación final REBA	Nivel de riesgo
Brazo izquierdo	10	Alto
Brazo derecho	10	Alto

Fuente: (Psicopreven, 2018)

Método de clasificación

A continuación en la tabla 23 el método clasifica la puntuación final en 5 rangos de valores. A su vez cada rango se corresponde con un Nivel de Acción. Cada Nivel de Acción determina un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada, señalando en cada caso la urgencia de la intervención (Psicopreven, 2018)

Tabla 23. Nivel de Riesgo Método REBA

Puntos REBA	Nivel de riesgo	Actuación
1	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	Bajo	No es necesaria actuación
4 - 7	Medio	Es necesaria la actuación.
8 - 10	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 - 15	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Fuente: (Psicopreven, 2018)

CAPITULO III

3. SITUACIÓN ACTUAL

3.1 La empresa

La empresa J.J. Construcciones se desempeña en el campo de obras públicas y privadas ofrece servicios de actividades de Ingeniería Civil, subcontratación de mano de obra, mantenimiento y limpieza de vías.

La empresa tiene compromiso con sus proyectos, el cumplimiento de sus objetivos y su alto nivel de exigencia hacen que la empresa sea caracterizada por su calidad y excelencia al momento de ofrecer su servicio. Actualmente la empresa es pequeña pues cuenta con 20 trabajadores los cuales son competentes y de gran calidad humana, entre ellos, ingenieros, arquitectos y constructores de gran experiencia profesional que facilitan por medio de la sinergia, creación de valor para la empresa.

La empresa en todas sus actividades, considera la seguridad laboral y ocupacional en cada uno de sus proyectos, consciente que estos elementos son claves en el desarrollo sostenible.

3.1.1 Isologo institucional de la empresa



Figura 16. Isologo Institucional
Fuente: (Jácome, 2019)

3.1.2 Datos de la empresa

- **Nombre de la Empresa:** J.J. Construcciones
- **Actividad Económica:** Actividades de Ingeniería civil
- **Número de Trabajadores:** 20
- **Horario de atención:** 7:00am - 16:00 pm
- **Correo electrónico:** gustavojacome77@hotmail.com
- **Contactos**

Teléfono convencional: (0593) (6) 2641259

Teléfono convencional alterno: (0593) (9) 90257171

3.1.3 Ubicación geográfica

Existen 2 lugares de trabajo, las instalaciones principales y de atención pública se encuentran ubicadas en las calles Darío Egas Grijalva e Intersección: Av. Camilo Ponce Enríquez en la Provincia de Imbabura en la ciudad de Ibarra, sector Pilanquí.

Coordenadas Geográficas Google Maps: 0.345313,-78.132113

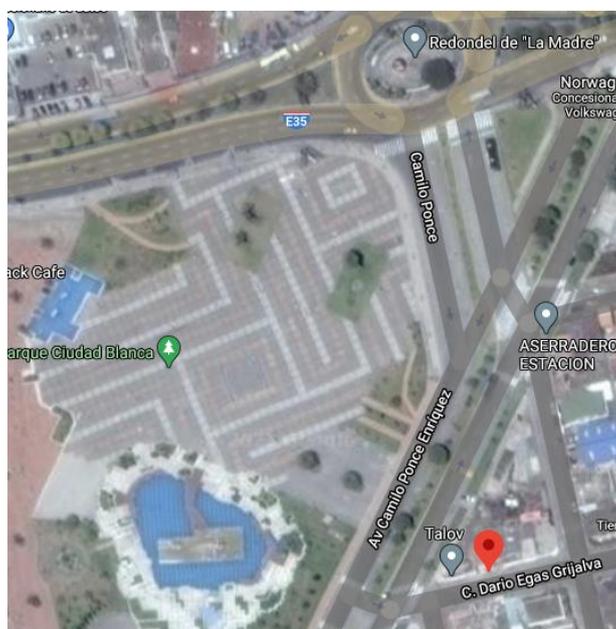


Figura 17. Ubicación Geográfica

Fuente: (Google Maps, s.f.)

Los operadores de la empresa que trabajan en el mantenimiento de la vía se encuentran ubicados desde el Río Tahuando en Ibarra hasta llegar a Bolívar estos se encuentran separados por una distancia de 5km cada uno.

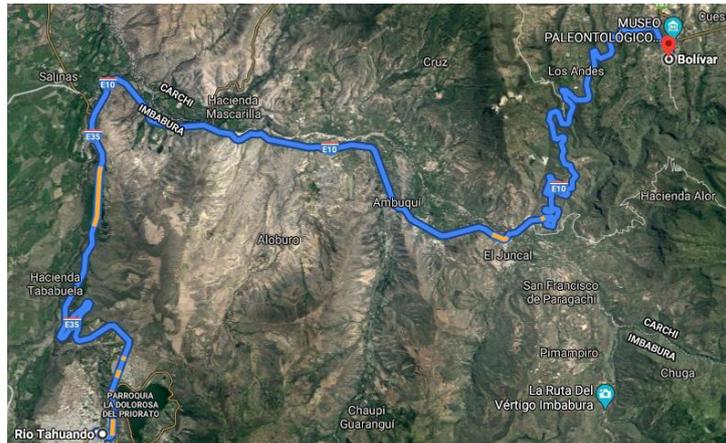


Figura 18. Río Tahuando- Bolívar
Fuente: (Google Maps, s.f.)

3.1.4 Misión

Nuestra misión es colaborar de manera proactiva en el progreso de nuestro país con la máxima atención al crecimiento y necesidades de nuestros clientes. Desarrollando proyectos y construcciones con los más exigentes estándares de seguridad, calidad y la preservación del medio ambiente (Jacome, 2019).

3.1.5 Visión

Ser una empresa líder en proyectos de reconocimiento al cumplimiento de las más exigentes normas de seguridad y estándares de calidad en cada uno de los proyectos, proporcionando la mejor confianza en nuestros clientes. (Jácome, Visión, 2019)

3.1.6 Política

Según la política de la Empresa; J.J. Construcciones, se compromete a desarrollar sus actividades de servicio y atención en los proyectos de Ingeniería Civil, que por mandato Constitucional le corresponde, preservar y mantener la salud de sus trabajadores, técnicos y empleados, previniendo siempre de accidentes y enfermedades derivados del trabajo, protegiendo sus recursos materiales bajo un ambiente de trabajo sano y seguro; para cuya finalidad cumplirá con la legislación nacional e internacional vigente en la materia de salud y seguridad en el trabajo, siendo éste sistema parte fundamental de la estructura y gestión de la Empresa. (Jácome, Política, 2019)

La Empresa utilizará programas de control y de revisión sistemática de los procesos, incorporando dentro de los mismos la mejora continua. El cumplimiento de esta política es responsabilidad de todos quienes hacemos la Empresa, proveedores y miembros de las

diferentes comunidades, garantizando el cumplimiento de motivar al personal, se implementará programas de formación y capacitación, conjuntamente se evaluará el cumplimiento de las normas de seguridad, siendo los mejores evaluados y beneficiados en el Plan de Incentivos a nuestros trabajadores.

J.J. Construcciones, será responsable del cumplimiento y socialización de esta política y de su actualización periódica; al mismo tiempo que garantiza la asignación de los recursos financieros, humanos y tecnológicos necesarios”.

3.1.7 Valores

- Calidad
- Compromiso
- Responsabilidad
- Integridad
- Trabajo en equipo (Jacome I. , Valores, 2019)

3.1.8 Objetivos institucionales

- Prestar servicios de obras civiles como subcontratistas para el mantenimiento de la vía panamericana, Ibarra – Bolívar (Jacome G. , 2019).

3.1.9 Estructura organizacional

En la figura 19 se muestra como está estructurada la empresa J.J. Construcciones

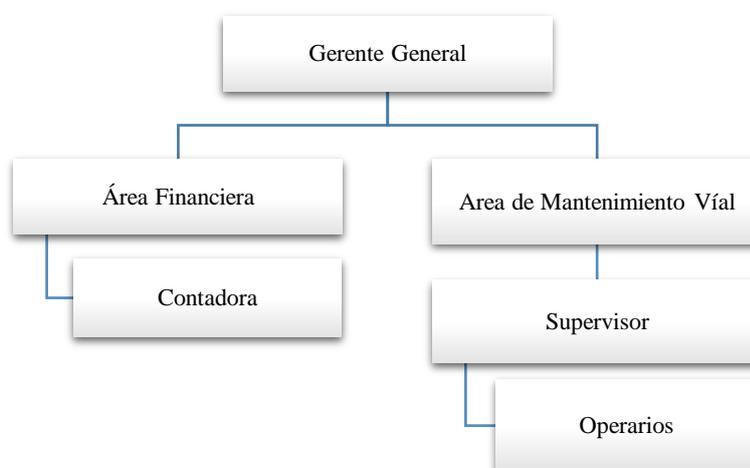


Figura 19. Estructura Organizacional
Elaborado por: Yajaira Chingo

3.2 Población

Los trabajadores de la empresa JJ Construcciones está constituido por un total de 20 personas.

3.3 Aplicación cuestionario Nórdico

En el presente trabajo de investigación, con el tema enfocado a la evaluación de los riesgos ergonómicos a los trabajadores de la empresa JJ Construcciones, en esta etapa se muestran los resultados sobre la encuesta del test, se tomó en cuenta la recolección de datos y observación del puesto de trabajo dirigido a los 20 trabajadores de la empresa los decidieron participar voluntariamente. Una vez obtenida la información se procedió al procesamiento de la información. Para el análisis de la información se utilizó el programa Excel, Test Nórdico que en forma clara permiten evidenciar los datos con los respectivos porcentajes, representando gráficamente los resultados del análisis, de forma que nos permita observar de manera clara la situación real de esta investigación.

3.3.1 Datos informativos

Edad

En la tabla 24 se procedió a clasificar a los trabajadores de acuerdo a su edad y en la figura 20 se puede visualizar el porcentaje que representa cada rango de edad en la organización.

Tabla 24. *Rango de Edad*

RANGO DE EDAD	
Rango de 20 a 30	1
Rango de 30 a 40	3
Rango de 40 a 50	4
Rango de 50 a 60	6

Fuente: (Jácome, 2019)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Diciembre 2020

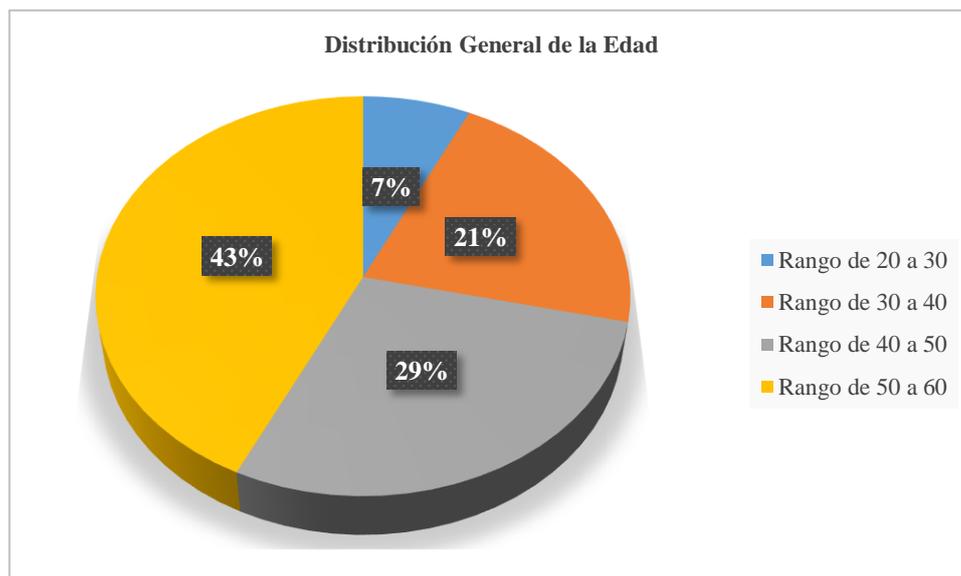


Figura 20. Rango de edad
Fuente: (Jácome, 2019)
Elaborado por: Yajaira Chingo

Según la figura el rango de edad de 20 a 30 años representan el 7% de la población, el rango de 30 a 40 años representa el 21% de la población, entre el rango de 40 a 50 años de edad representa el 29% y el rango de edad entre los 50 y 60 años de edad representa el 43% del total de la población representando esto que la edad de trabajadores de entre 50 y 60 años es mayor en la empresa.

Género

En la tabla 25 se muestran los resultados obtenidos de la tabulación referente al género y en la figura 21 se muestra el porcentaje que representa cada uno dentro de la empresa.

Tabla 25. Género

GÉNERO	
Hombre	19
Mujer	1
Total	20

Fuente: (Jácome, 2019)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Diciembre 2020

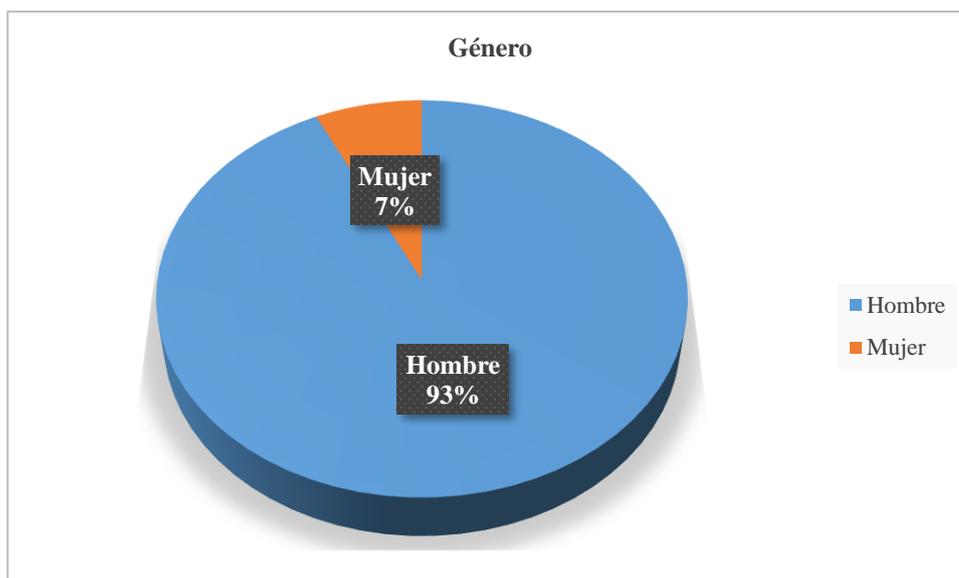


Figura 21. Género

Fuente: (Jácome, 2019)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Como se evidencia en la gráfica, la mayoría de los trabajadores son de género masculino esto se debe a que las exigencias al momento de realizar la actividad de mantenimiento vial conlleva excesivo sobreesfuerzo físico es por esto que ocupa el 93% del total de la población y tan solo el 7% del 100% pertenece al género femenino

3.3.2 Condiciones de salud

Pregunta 1

En la tabla 26 se muestran los resultados obtenidos de la tabulación referente a la pregunta si se ha tenido molestias en el cuello, hombro, dorsal o lumbar, codo o antebrazo, muñeca, mano u otro.

Tabla 26. ¿Ha Tenido Molestias?

¿Ha tenido molestias en?	SI	NO
CUELLO	2	12
HOMBRO	3	11
DORSAL	6	8
CODO	1	13
MUÑECA	3	11
OTRO	2	

Fuente: (Jácome, 2019)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Diciembre 2020

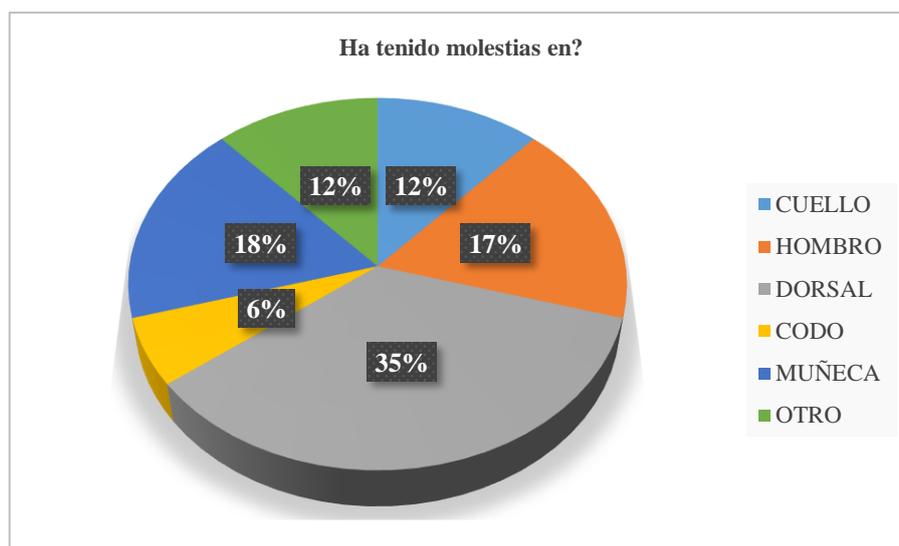


Figura 22. Ha Tenido Molestias en Alguna Parte de su Cuerpo

Fuente: (Jácome, 2019)

Elaborado por: Yajaira Chingo

De acuerdo a los resultados que se obtuvieron en la tabulación para identificar si existen patologías, de un total de veinte (20) encuestados, se puede identificar que la mayor dolencia que presentan los trabajadores es en su parte dorsal o lumbar representando el (35%) del total de la población, el (17%) de los trabajadores presentan molestias en el hombro, (12%)cuello, (18%) en la muñeca, (6%) codo y (12%) personas presentan dolencias en otra parte de su cuerpo.

Pregunta 2

En la tabla 27 se muestran los resultados obtenidos de la tabulación referente a la pregunta ¿desde hace cuánto tiempo presenta dolor en el cuello, hombro, dorsal o lumbar, codo o antebrazo, muñeca o mano, otro?, y en la gráfica 23 se puede observar el porcentaje de tiempo que representa cada patología.

Tabla 27. ¿Desde Hace Cuánto Tiempo Presenta Dolor?

	< a 1 año	1 - 5 años	6 - 10 años	> a 11 años
CUELLO	2	1		
HOMBRO	1	2		
DORSAL O LUMBAR	1	4		
CODO O ANTEBRAZO	1		1	
MUÑECA O MANO	1	2		

Fuente: (Jácome, 2019)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Diciembre 2020

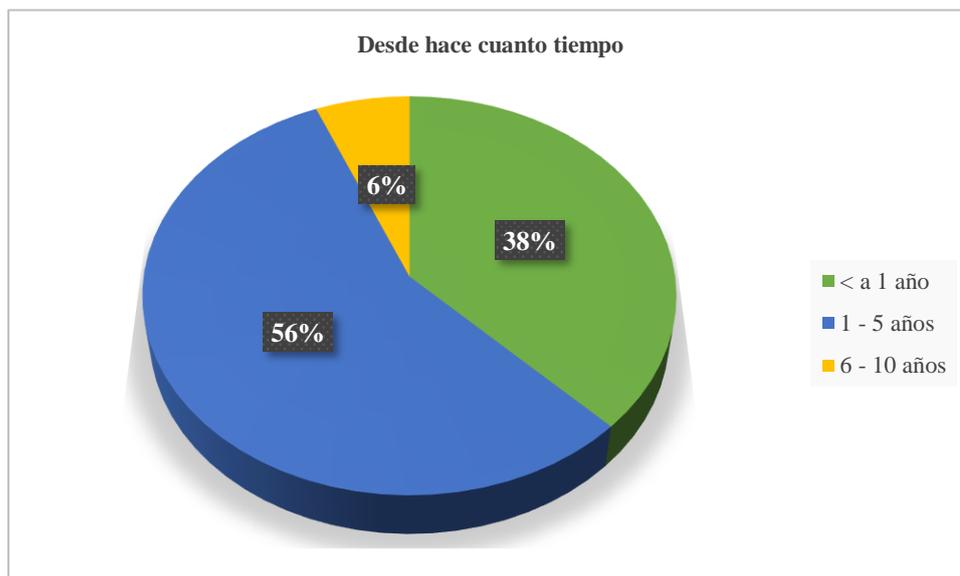


Figura 23. Desde Hace Cuánto Tiempo Presenta Estas Patologías

Fuente: (Jácome, 2019)

Elaborado por: Yajaira Chingo

De acuerdo a los resultados que se pueden observar en la gráfica el 6% de mencionó que presenta dolor mayor de 6 a 10 años, el 38% presenta dolor menor a 1 año y el 56% del total de trabajadores menciona que presentan dolor de 1 a 5 años.

Pregunta 3

En la tabla 28 se muestran los resultados obtenidos de la tabulación en relación a la pregunta si se ha necesitado cambiar de puesto de trabajo por el dolor en el cuello, hombro, dorsal o lumbar, codo o antebrazo, muñeca o mano u otro.

Tabla 28. *¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?*

Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo	
SI	NO
0	20

Fuente: (Jácome, 2019)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Diciembre 2020

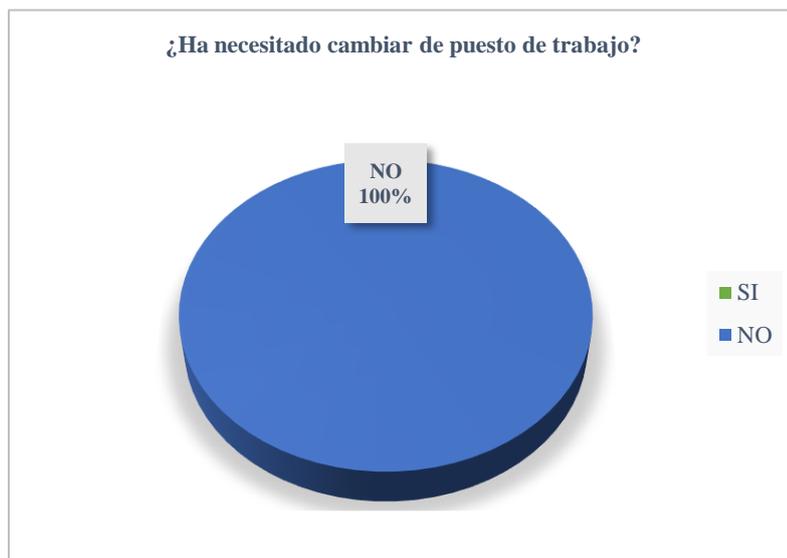


Figura 24. Ha Necesitado Cambiar de Puesto de Trabajo

Fuente: (Jácome, 2019)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Como se puede visualizar en la figura el 100% de los trabajadores respondieron que no han tenido la necesidad de cambiar de puesto de trabajo por patologías.

Pregunta 4

En la tabla 29 se muestra la tabulación de la pregunta número 5 que corresponde a si ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses en el cuello, hombro, dorsal o lumbar, codo o antebrazo, muñeca o mano u otro?

Tabla 29. ¿Ha Tenido Molestias en los Últimos 12 Meses?

Ha tenido molestias en los últimos 12 meses	
SI	NO
15	5

Fuente: (Jácome, 2019)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Diciembre 2020

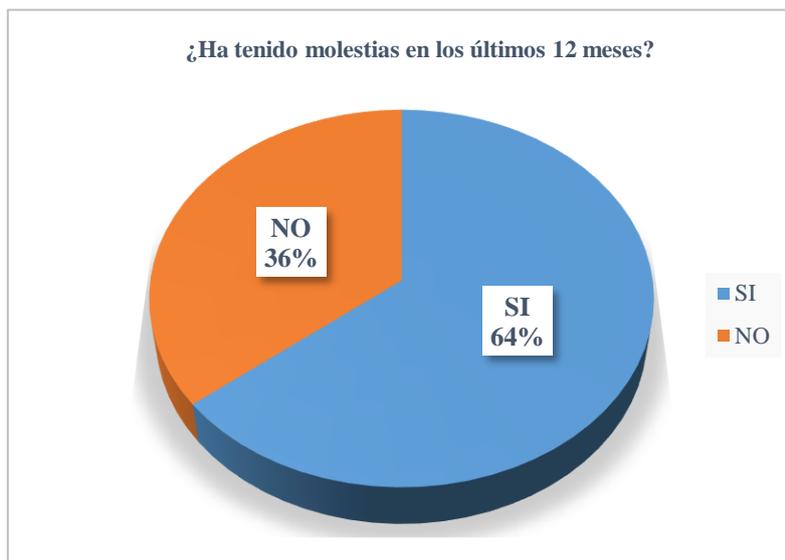


Figura 25. Ha Tenido Molestias en los Últimos Meses

Fuente: (Jácome, 2019)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Como se puede observar en la gráfica el 36% de los trabajadores respondieron que no han presentado molestias en los últimos 12 meses y el 64% de los trabajadores respondieron que si han presentado molestias por sus patologías los últimos 12 meses.

Pregunta 5

En la tabla 30 se muestran los resultados obtenidos de la tabulación en relación a la pregunta sobre ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses en el cuello, hombro, dorsal o lumbar, codo o antebrazo, muñeca o mano, otro?, obteniendo los siguientes resultados

Tabla 30. ¿Cuánto Tiempo ha Tenido Molestias en los Últimos 12 Meses?

	1 - 7 días	Siempre
HOMBRO		4
DORSAL O LUMBAR		9
CODO O ANTEBRAZO		2
MUÑECA O MANO		4
OTRO	1	

Fuente: (Jácome, 2019)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Diciembre 2020

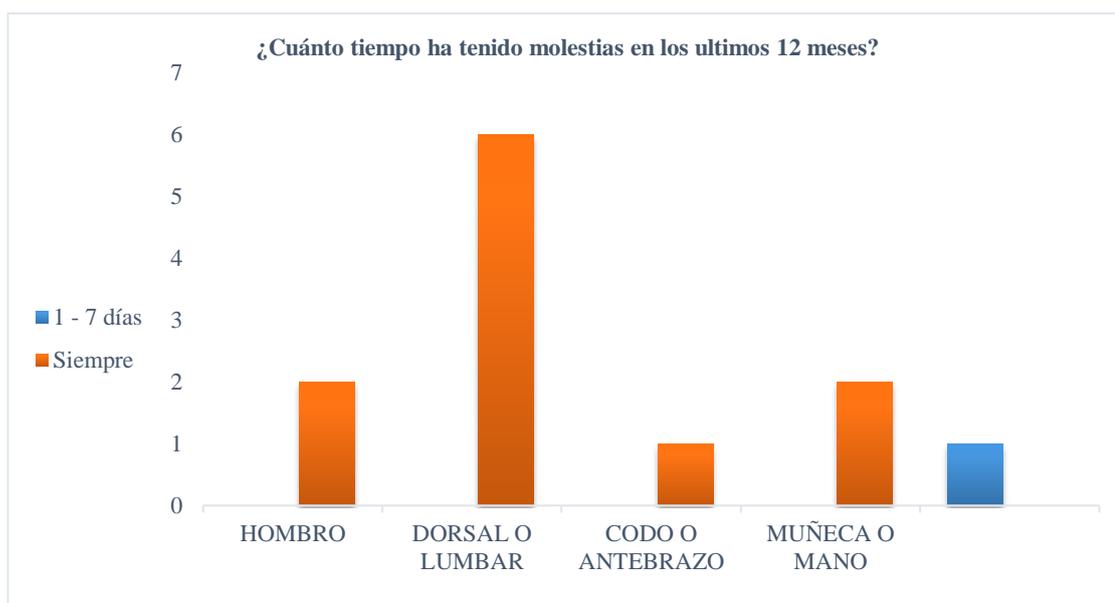


Figura 26. Cuanto Tiempo Ha Tenido Molestias en los Últimos 12 Meses

Fuente: (Jácome, 2019)

Elaborado por: Yajaira Chingo

De acuerdo a los resultados que se obtuvieron en la tabulación para identificar cuanto tiempo ha tenido estas molestias se identificó que 19 personas sienten dolor permanente en distintas partes de su cuerpo cabe recalcar que la mayoría de trabajadores presentan molestia en la parte dorsal de su cuerpo en relación a las demás patologías y 1 personas presenta dolor dentro del lapso de 1 a 7 días.

Pregunta 6

En la tabla 31 se muestran los resultados obtenidos de la tabulación en relación a la pregunta sobre ¿Cuánto dura cada episodio de dolor en el cuello, hombro, dorsal o lumbar, codo o antebrazo, muñeca o mano u otro?, obteniendo los siguientes resultados

Tabla 31. ¿Cuánto Dura Cada Episodio de Dolor?

	CUELLO	HOMBRO	DORSAL O LUMBAR	CODO O ANTEBRAZO	MUÑECA O MANO	OTRO
< 1 hora	1		4		1	1
1-24 horas		1	1	1	1	
> 1 mes		1	1			

Fuente: (Jácome, 2019)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Diciembre 2020

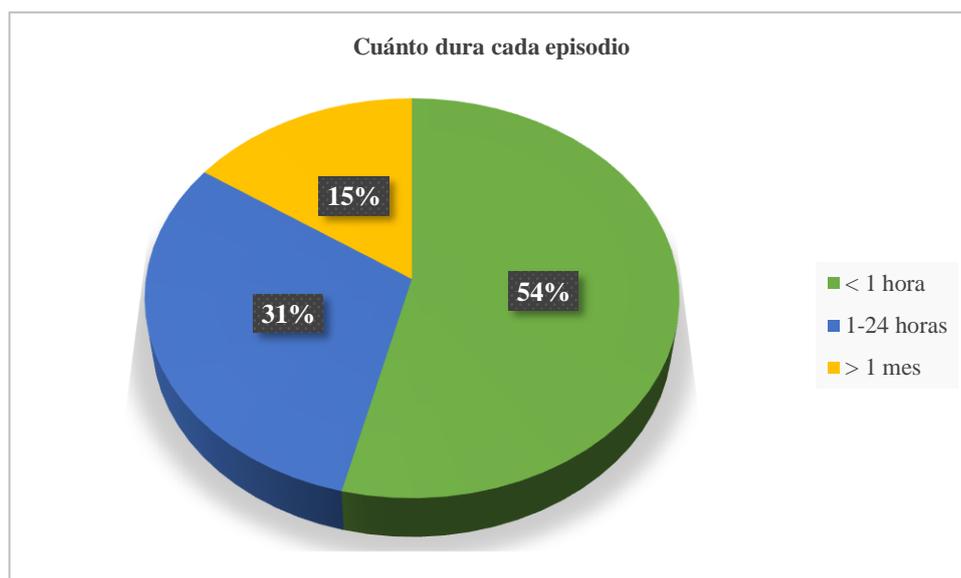


Figura 27. Cuánto Dura Cada Episodio

Fuente: (Jácome, 2019)

Elaborado por: Yajaira Chingo

De acuerdo a los resultados que se obtuvieron en la tabulación para identificar cuánto dura cada episodio se obtuvo como resultado que el 15 % de los trabajadores presenta episodios de dolor mayores a 1 mes, el 31% presenta episodios de dolor de 1 a 24 horas y el 54% del total de los trabajadores presentan episodios de dolor menores a 1 hora a causa de su patología, también en la tabla 31 se puede visualizar que la patología con mayor incidencia es en la parte dorsal, luego el hombro, la muñeca y al final el cuello y codos.

Pregunta 7

En la tabla 32 se muestran los resultados obtenidos de la tabulación en relación a la pregunta sobre si estas molestias han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?

Tabla 32. Estas Molestias han Impedido Hacer su Trabajo en los Últimos 12 Meses?

¿Cuánto tiempo estas molestias han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	
0 días	20
1 - 7 días	
1 - 4 semanas	
> 1 mes	

Fuente: (Jácome, 2019)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Diciembre 2020



Figura 28. Cuanto Tiempo Ha Impedido Realizar su Trabajo

Fuente: (Jácome, 2019)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Como se puede observar en la gráfica que el 100% de los trabajadores correspondientes respondieron que estas patologías no han impedido realizar su trabajo.

Pregunta 8

En la tabla 33 se muestran los resultados obtenidos de la tabulación en relación a la pregunta sobre si el trabajador ¿Ha recibido algún tratamiento en el cuello, hombro, dorsal o lumbar, codo o antebrazo, muñeca o mano, otro han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?

Tabla 33. ¿Ha Recibido Tratamiento por estas Molestias en los Últimos 12 Meses?

¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	
SI	NO
3	17

Fuente: (Jácome, 2019)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Diciembre 2020



Figura 29. Ha Recibido Algún Tratamiento

Fuente: (Jácome, 2019)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Como se puede observar en la figura que el 21% de trabajadores correspondientes respondieron que si ha recibido tratamiento y el 79% restante han respondido que no han recibido tratamiento alguno que ayude a reducir su patología

Pregunta 9

En la tabla 34 se muestran los resultados obtenidos de la tabulación en relación a la pregunta sobre si el trabajador ¿Ha tenido molestias en el cuello, hombro, dorsal o lumbar, codo o antebrazo, muñeca o mano, otro han impedido hacer su trabajo en los últimos 7 días?

Tabla 34. ¿Ha Tenido Molestias en los Últimos 7 Días?

¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?	
SI	NO
14	6

Fuente: (Jácome, 2019)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Diciembre 2020



Figura 30. Ha Tenido Molestias en los Últimos 7 Días

Fuente: (Jácome, 2019)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Como se puede observar en la gráfica el 43% de los trabajadores respondieron que si presentan dolor a causa de las patologías que presentan y el 57% restante han respondido no presentar dolencias.

Pregunta 10

En la tabla 35 se muestran los resultados obtenidos de la tabulación en relación a la pregunta de colocar calificación de acuerdo a la molestia debido a sus patologías. El cual indica 1 molestia leve y 5 molestias muy fuertes

Tabla 35. Califique sus Molestias

Califique sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)					
	1 leve	2 Incómodo	3 Estresante	4 Fuerte	5 Muy fuerte
CUELLO	1	1			
HOMBRO	1		1	1	
DORSAL	3	2	1	1	
CODO	1	1			
MUÑECA	1	1	1		
OTRO		2			

Fuente: (Jácome, 2019)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Diciembre 2020

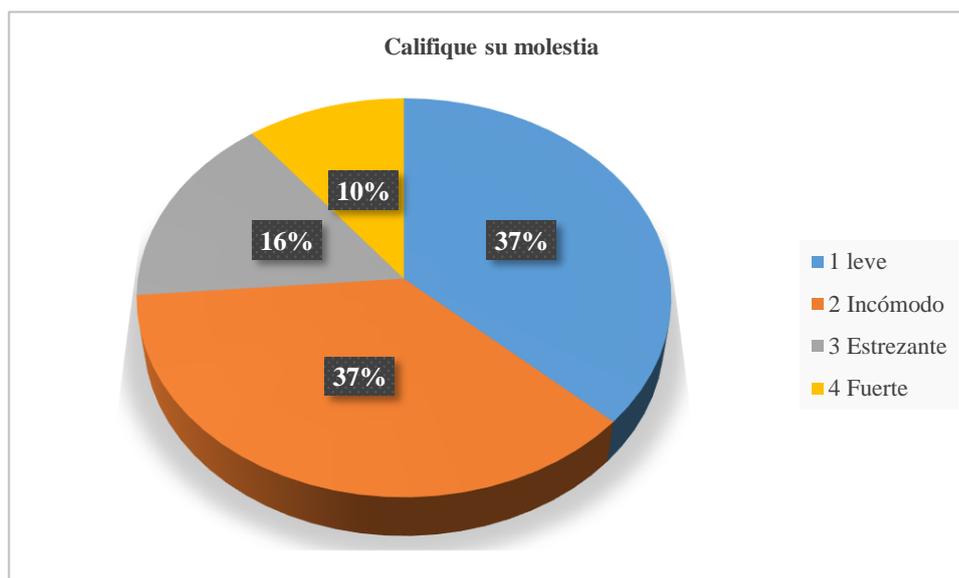


Figura 31. Califique a su Molestia De 0 A 5

Fuente: (Jácome, 2019)

Elaborado por: Yajaira Chingo

De acuerdo a los resultados que se obtuvieron en la tabulación de datos se puede observar que el 37% de los trabajadores presentan molestias leves con la observación de que 3 trabajadores coinciden su molestia en la parte dorsal de su cuerpo, de igual manera el 37% trabajadores presentan molestias que llegan a ser incómodas y de igual forma sobresale la patología en la parte dorsal, el 16% de los trabajadores tienen molestias estresantes y 10% de los trabajadores presentan molestias fuertes en la parte del hombro y dorsal de su cuerpo.

Pregunta 11

A continuación en la tabla 36 se muestra la tabulación de los datos de la siguiente pregunta en donde indican los trabajadores a que atribuyen sus dolencias obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 36. ¿A Qué Atribuye Su Dolencia?

¿A qué atribuye estas molestias?	
Trabajo	17
Otros	3

Fuente: (Jácome, 2019)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Diciembre 2020

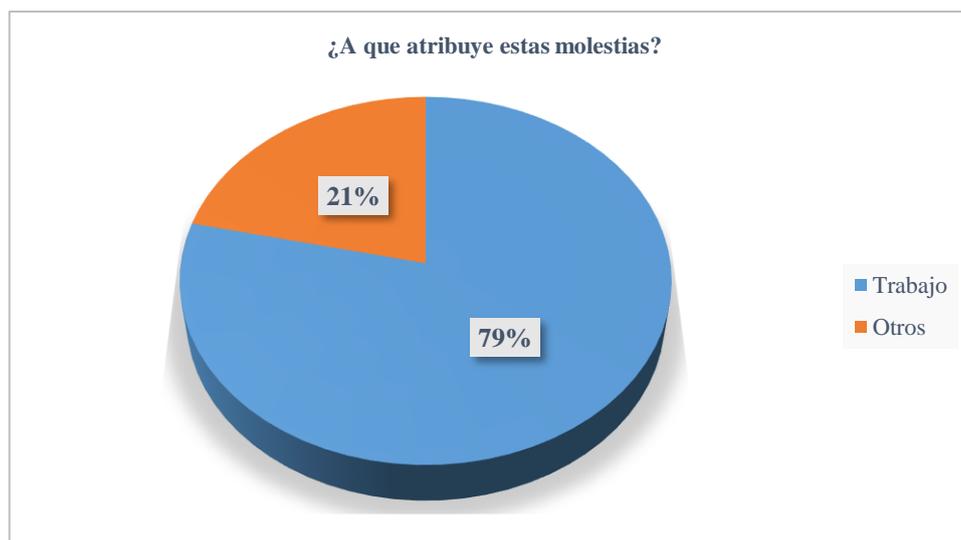


Figura 32. A Que Factor Atribuye su Patología

Fuente: (Jácome, 2019)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Como se puede observar en la gráfica el 79% de los trabajadores respondieron que sus patologías son por efecto del trabajo y el 21% restante han respondido que el dolor es por otra causa.

3.3.3 Análisis de resultados cuestionario nórdico

De acuerdo al análisis del cuestionario nórdico se determinó que el género que predomina en la empresa es el masculino con un 93%, el rango de edad varía desde los 20 a los 60 años, los trabajadores presentan dolor en diferentes zonas corporales como: 35% en la parte lumbar, 17% en el hombro, 12% cuello, 18% muñeca, 6% codo, 12% en otra parte de su cuerpo, los episodios de dolor que la mayoría de los trabajadores presentan son <1 hora representando el 54%, el período con mayor frecuencia que ha estado presente es de 1 a 5 años con el 56%, a pesar de presentar estos dolores los trabajadores no han tenido la necesidad de cambiar su puesto de trabajo, ni han presentado ausentismo laboral, las molestias que causan son leves, moderadas y fuertes, sin embargo solo el 21% ha requerido tratamiento, el 79% los trabajadores atribuyen estas dolencias al trabajo y el 21% a otros factores como es el realizar deportes.

3.4 Informe ISO/TR 12295:2014

En la presente investigación se aplicó la norma ISO/TR 12295:2014 teniendo como enfoque identificar el factor riesgo de los trabajadores con el fin de emplear las metodologías aplicables para cada uno de los factores ergonómicos por exposición que ayuden a reducir el problema de los TRM relacionados con el trabajo.

En el Anexo B desde B1-B16 se puede visualizar los informes aplicados a los trabajadores con el fin de determinar el nivel de riesgo conforme a su exposición por ciclo de trabajo

Tabla 37. Identificación Factor Riesgo

Identificación Factores de Riesgo (ISO/TR 12295:2014)

Identificación:

Empresa: JJ Construcciones

Puesto: Mantenimiento Vial

Fecha Informe: 15/01/2021

Tarea: Fumigación

Observaciones:

1. El trabajador debe llenar la bomba
2. Cargar la bomba en la parte posterior de su cuerpo
3. Fumigar.



Valoración:

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	
	Identificación del peligro ergonómico por manipulación manual de cargas	Condición crítica. Aplicar Norma ISO 11228-1	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	No hay riesgo con este factor	No hay riesgo con este factor	
Identificación Factores de Riesgo			
		“Código verde”	
		No hay presencia de factores de riesgo, y por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.	
		“Código rojo”	
		Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.	
		Nivel Indeterminado	
		No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación	
Datos introducidos			
A) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas			
1	¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?		SI

Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	¿El peso máximo de la carga está entre 3 kg y 5 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 5 levantamiento/minuto?, O bien, ¿El peso máximo de la carga es de más de 5 kg e inferior a los 10 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 1 levantamiento/minuto?	SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Se realizan más de 12 levantamientos/min en una Duración Media? (La tarea de manipulación manual no dura más de 120 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 30 min).	SI
B) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿En el puesto de trabajo hay una tarea que requiere el levantamiento o el descenso manual de una carga igual o superior a 3kg que debe ser transportada manualmente a una distancia mayor de 1 metro?	SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia inferior o igual a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 10.000 kg en 8 horas? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 30 kg en 1 minuto?	NO
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 6.000 kg en 8 horas, en una distancia igual o superior	NO
Aspectos adicionales a considerar (transporte y levantamiento de cargas)		
Condiciones ambientales de trabajo para el levantamiento o transporte manual		
1	¿Hay presencia de baja o altas temperaturas?	SI
2	¿Hay presencia de suelo resbaladizo, desigual o inestable?	SI
3	¿Está restringida la libre circulación en el puesto de trabajo?	No
Características de los objetos levantados o transportados		
4	¿El tamaño del objeto obstaculiza la visibilidad y el movimiento?	No
5	¿El centro de gravedad de la carga es inestable? P.ej. líquidos o cosas que se mueven dentro del objeto.	SI
6	¿La forma de la carga y su configuración presenta bordes afilados, superficies sobresalientes o protuberancias?	No

7	¿El contacto con la superficie es frío?	No
8	¿El contacto con la superficie es caliente?	Si
9	¿La tarea de levantamiento o transporte manual de cargas se realiza por más de 8 horas al día?	NO
C) Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas		
1	¿La tarea requiere empujar o arrastrar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando?	SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (en la Escala de Borg menor a 3)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?	SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es “Muy intensa” o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es 360 N o más para hombres, o de 240 N o más para mujeres? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es de 250 N o más para hombres o de 150 N o más para mujeres?	No
D) identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior		
1	¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc)?	Si
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	NO
E) identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas		
1	¿Durante la jornada de trabajo, hay presencia de una postura de trabajo estática (mantenida durante 4 segundos consecutivamente) del tronco y/o de las extremidades, incluidas aquellas con un mínimo de esfuerzo de fuerza externa?	NO
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
Cabeza y tronco		
2	¿Las posturas de cuello y tronco son AMBAS simétricas?	Si
Extremidad Superior		
3	No hay posiciones incongruentes para los brazos?	Si
Evaluación de las extremidades inferiores (evaluar la extremidad más cargada)		
4	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si

Fuente: (Psicopreven, 2018)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Diciembre 2020

3.4.1 Análisis e interpretación de resultados norma ISO/TR 12295:2014

En la tabla 38 se muestra el análisis de la identificación factor riesgo de los trabajadores

Tabla 38. Identificación de riesgos según la Norma ISO-TR 12295:2014

Ítem	Puesto de trabajo	Código	Análisis Factor Riesgos	
1	Operador 1	DA	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Nivel Alto
2	Operador 2	DA	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Nivel Alto
3	Operador 3	MG	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Nivel Alto
4	Operador 4	JE	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Nivel Alto
5	Operador 5	AE	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Nivel Alto
6	Operador 6	FC	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Nivel Alto
7	Operador 7	PC	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Nivel Alto
8	Operador 8	MC	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Nivel Alto
9	Operador 9	EC	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Nivel Alto
10	Operador 10	CM	Condición crítica. Aplicar Norma ISO 11228-1	Nivel Alto
			Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Nivel Alto
11	Operador 11	DA	Condición crítica. Aplicar Norma ISO 11228-1	Nivel Alto
			Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Nivel Alto
12	Supervisor 12	JJ	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Nivel Alto
13	Operador 13	CC	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Nivel Alto
14	Operador 14	CG	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Nivel Alto
15	Operador 15	JF	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Nivel Alto
16	Operador 16	ER	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Nivel Alto
17	Operador 17	LM	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Nivel Alto

Fuente: (Psicopreven, 2018)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Al determinar los factores ergonómicos por biometría postural de los trabajadores analizados, se observan un conjunto de condiciones en el momento de efectuar la acción, que traspasan y aumentan la probabilidad de presentar una disconformidad que puede conllevar a una lesión o TME.

Tabla 39. Factores de Riesgos Ergonómicos

Factores de Riesgos Ergonómicos			
ítem	Factores de Riesgo	Evaluados	Porcentaje
1	Exposición a PVD	3	10%
2	Manipulación manual de cargas	2	6%
3	Movimientos Repetitivos	17	53%
4	Posturas Forzadas	10	31%
TOTAL		43	100%

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Tal como se muestra en la tabla 39 que determina los factores ergonómicos a los que están expuesto los trabajadores de la empresa JJ Construcciones, de acuerdo con los resultados obtenidos en base a la metodología de la norma ISO/TR 12295:2014 se relacionan en mayor proporción a los movimientos repetitivos en un 53%, posturas forzadas con un 31%, exposición a pantallas de visualización en un 10% y con un 6% la manipulación manual de cargas.

3.5 Métodos de evaluación Ergonómica

Posteriormente de haber realizado el análisis de los puestos de trabajo con la norma ISO/TR 12295:2014 se procede a la aplicación de métodos ergonómicos recomendados por la norma ISO 11228-1:2003 y el método OCRA.

Tomando en cuenta los antecedentes de los trabajadores a través del cuestionario Nórdico, se aplica también el método ROSA para el personal que están expuesto a pantallas de visualización de datos (PVD) y el método REBA para posturas forzadas para los diferentes puestos de trabajo.

3.5.1 Informe método ROSA

Se evalúa a los diferentes puestos de trabajo a los cuales se identificó prevalencia del factor de riesgo ergonómico por exposición a PVD, se toma como referencia al gerente general de la empresa, en anexos se muestran los informes del método realizados al resto de trabajadores.

Se anexan los informes aplicados a los demás trabajadores con el fin de determinar el nivel de riesgo conforme a su exposición por ciclo de trabajo. Véase Anexo C

Tabla 40. Método ROSA Gerente General

Pantallas de Visualización de Datos (Método ROSA)

Empresa: JJ CONSTRUCCIONES

Centro: Oficina

Puesto: Gerente General

Fecha del informe: 15/01/2021

Tarea: Planificar, organizar, dirigir, controlar, coordinar, analizar, calcular y conducir el trabajo de la organización.

Descripción:

- 1.- Planeación de las actividades que se desarrollen dentro de la empresa.
- 2.- Definir a donde se va a dirigir la empresa en un corto, medio y largo plazo.
- 3.- Fijación de una serie de objetivos que marcan el rumbo y el trabajo de la organización



Resultados de la evaluación de pantallas de datos

Valoración:

Cálculo de la puntuación ROSA									
Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón	
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total					
2	3	3	2	5	3	3	5		4

Puntuación final ROSA	Nivel de riesgo
6	Medio

Niveles de Riesgo:

Puntos ROSA	Nivel de riesgo	Actuación
1 - 2	Inapreciable	No es necesaria actuación

3 - 4	Bajo	No es necesaria actuación
5 - 6	Medio	Es necesaria la actuación.
7 - 8	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Muy Alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Datos introducidos:

Silla		Puntuaciones	
Altura silla		Puntos	
	Rodillas a 90°	1	
Altura no ajustable: +1	Silla muy baja. Rodillas menor que 90°	2	2
Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°	2	
	Sin contacto con el suelo	3	
Longitud del asiento		Puntos	
	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla	1	
Longitud no ajustable: +1	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla	2	2 + 1
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1	En línea con el hombro relajado.	1	
Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1	Muy alto o con poco soporte	2	2 + 1
No ajustable: +1			
Respaldo		Puntos	
	Respaldo recto y ajustado	1	
No ajustable: +1	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar	2	2
Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo demasiado inclinado	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo	2	
Duración		Puntos	
	<1 hora/día ó <30 minutos seguidos	-1	
	1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado	0	+1
	>4 horas/día ó > 1hora continuado	+1	
Monitor y periféricos		Puntuaciones	
Monitor		Puntos	
Monitor muy lejos: +1	Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos	1	
Reflejos en monitor: +1	Monitor bajo.	2	1 + 1
Documentos sin soporte: +1	Monitor alto.	3	
Cuello girado: +1			
Duración		Puntos	
	<1 hora/día ó <30 minutos seguidos	-1	
	1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado	0	+1
	>4 horas/día ó > 1hora continuado	+1	
Teléfono		Puntos	
Teléfono en cuello y hombro: +2	Teléfono una mano o manos libres	1	2 + 1
Sin opción de manos libres: +1	Teléfono muy alejado	2	
Duración		Puntos	
	<1 hora/día ó <30 minutos seguidos	-1	
	1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado	0	0
	>4 horas/día ó > 1hora continuado	+1	
Teclado		Puntos	
Muñecas desviadas al escribir: +1	Muñecas rectas hombros relajados	1	
Teclado muy alto: +1			
Objetos por encima de la cabeza: +1	Muñecas extendidas más de 15°	2	2 + 1 + 1
No ajustable: +1			

Duración	Puntos	
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos	-1	
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado	0	+1
>4 horas/día ó > 1hora continuado	+1	

Ratón	Puntos	
Ratón y teclado en diferentes alturas: Ratón en línea con el hombro +2	1	
Agarre en pinza ratón pequeño: +1 Ratón con brazo lejos del cuerpo Reposamanos delante del ratón: +1	2	2 +1

Duración	Puntos	
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos	-1	
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado	0	+1
>4 horas/día ó > 1hora continuado	+1	

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
------------------------	---------------------	-------------	--------------

<p>1.- El empleador tiende a inclinarse-encorvarse hacia el escritorio y, sobre todo, hacia el teclado de la computadora lo cual puede causar TME. 2.- Todo movimiento biomecánico conforme a su biometría postural va a tener como consecuencia una LME. 3.- El empleador al estar sentado por tiempo indefinido provoca daños en la circulación sanguínea en las piernas ya que no hay movimiento que la ayude.</p>	<p>1.- Utilizar sillas ergonómicas 2.- Los pies deberán estar apoyados en el suelo, para mejorar el retorno venoso. Ideal será ponerlos en posición de descanso, lo más extendidos posibles. 3.- Hacer pausas activas cada 60-90 minutos, para estirar los músculos.</p>	<p>Técnico en Salud ocupacional y Gerente General</p>	<p>30/04/2021</p>
---	--	---	-------------------

Fuente: (Psicopreven, 2018)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Enero 2021

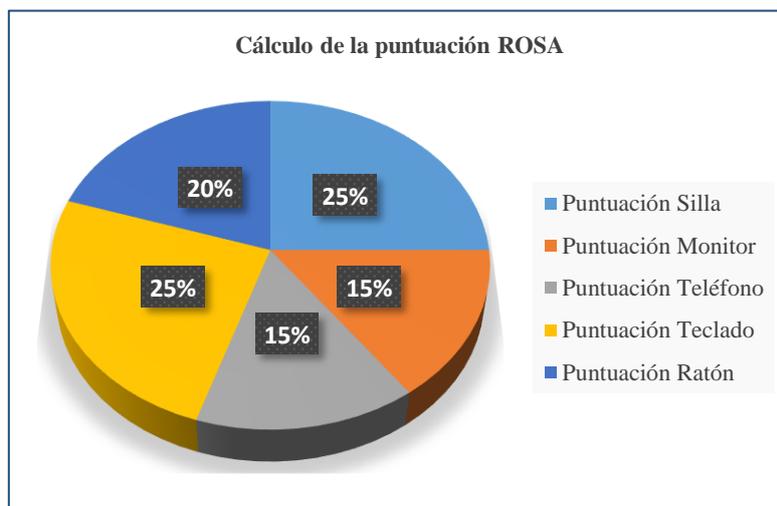


Figura 33. Cálculo de la Puntuación Método ROSA

Fuente: (Jácome, 2019)

Elaborado por: Yajaira Chingo

El puesto de trabajo del gerente general está expuesto a un nivel de riesgo de 6, equivalente a un riesgo medio, este resultado se basa en el análisis de la posición de la silla su altura, longitud,

el respaldo y la duración que tiende a usarse, también se analizó al monitor y periféricos que son el teléfono, mouse y teclado su posición y período de uso debido a la exposición constante que se mantiene.

3.5.1.1 Análisis e interpretación de resultados método ROSA

En la investigación por exposición en las Pantallas de Visualización de Datos (PDV), se evalúa sistemáticamente el tipo de posturas realizadas por los trabajadores, lo cual permite esclarecer las características del asiento y la forma de sentarse en la silla, la forma de usar el monitor y el teléfono; distribución y la forma de utilización de los periféricos.

Tabla 41. Resultados Método ROSA

Ítem	Puesto de Trabajo	Código	Silla	Monitor	Teléfono	Teclado	Ratón	Puntuación Total
1	Gerente General	GJ	5	3	3	5	4	6
2	Superintendente	HJ	6	3	4	5	4	6
3	Secretaria	MA	6	6	6	5	5	9

Fuente: (Psicopreven, 2018)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Enero 2021

La tabla 42 nos muestra las puntuaciones que tiene cada factor y acorde a esa puntuación se llega a una puntuación total la cual indicará cual es el nivel de exposición a que están expuestos los trabajadores al tener contacto con pantallas de visualización de datos (PVD's). En función de los datos obtenidos durante la observación de las posturas se determinan dos posibles niveles de actuación basándonos en la tabla 41:

Tabla 42. Niveles de Actuación Método ROSA

PUNTUACIONES		
1 y 4	Riesgo aceptable	No precisan intervención inmediata
5-6	Riesgo Medio	Es necesaria la actuación.
>7	Riesgo Alto	Prioridad de intervención ergonómica.

Fuente: (Psicopreven, 2018)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Diciembre 2020

En la tabla 43 se visualiza el nivel de riesgo que presenta cada trabajador teniendo como resultado el siguiente: Con una puntuación total de 6 correspondiente a un nivel de riesgo medio se encuentran el puesto de trabajo del gerente general y el superintendente y como nivel de

riesgo alto por su puntuación total de 9 el puesto de trabajo de la secretaria, lo cual nos indica que en todos estos puestos de trabajo se debe dar prioridad de intervención ergonómica

Tabla 43. Nivel de Riesgo de Cada Trabajador

Ítem	Puesto de Trabajo	Código	Método	Puntuación Total	Nivel de Riesgo
1	Gerente General	GJ	ROSA	6	Medio
2	Superintendente	HJ	ROSA	6	Medio
3	Secretaria	MA	ROSA	9	Muy Alto

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Tabla 44. Trastornos y Lesiones que Pueden Presentarse por la Exposición a PVD

Patologías por la Exposición a PVD				
Ítem	Patología	Detalle	Porcentaje	
1	Tendinitis	3	22%	
2	Lumbalgias	3	22%	
3	Tortícolis	1	7%	
4	Artritis	2	14%	
5	Síndrome Túnel Carpiano	3	21%	
6	Inflamación de los músculos	2	14%	
TOTAL		15	100%	

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Los factores antes señalados pueden producir enfermedades profesionales por trastornos musculoesqueléticos que afectan al trabajador/a, tal como se puede apreciar en la tabla 44, en donde las patologías que mayormente se presenta en los trabajadores tienen que ver con la Tendinitis (22%), Lumbalgias (22%), Síndrome de túnel carpiano (21%), Artritis (14%), inflamación de los músculos (14%) y en un (7%) la presencia de torticollis.

3.5.2 Informe norma ISO 11228-1:2003

Se evalúa a los diferentes puestos de trabajo a los cuales se identificó prevalencia del factor de riesgo ergonómico por manipulación manual de cargas, se toma como referencia al operador 1

de la empresa, en anexos se muestran los informes del método realizados al resto de trabajadores que manipulan cargas manualmente.

Los informe aplicados a los demás trabajadores con el fin de determinar el nivel de riesgo conforme a su exposición se encuentran en el anexo D.1 y D.2

Tabla 45. Informe Norma ISO 11228-1

Manipulación Manual de Cargas (ISO 11228-1)

Empresa: JJ CONSTRUCCIONES **Centro:** Panamericana Norte **Puesto:** Fumigación

Fecha del informe: 15/01/2021 **Tarea:** Fumigar



Descripción:

1. El trabajador debe llenar la bomba
2. Cargar la bomba en la parte posterior de su cuerpo
3. Fumigar

Resultados de la evaluación de manipulación manual de cargas

Valoración:

Multiplicadores y Límite de peso recomendado (RWL)

	Constante De Peso (LC) kg	HM	VM	DM	AM	CM	FM	RWL (kg)
Origen	25	0.5	0.93	0.93	0.98	1	0.84	8.91
Destino	25	0.5	0.96	0.93	0.86	0	0.84	8

El Índice de Levantamiento (LI) estima el riesgo asociado con una tarea de manipulación manual de cargas.

$LI = \text{Peso de la carga} / \text{Peso límite recomendado} = L/RWL$

INDICE DE LEVANTAMIENTO	Nivel de riesgo	TRANSPORTE CARGA
3.12	Muy importante	Sin riesgo

Niveles de Riesgo:

INDICE DE LEVANTAMIENTO	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 0.50	Trivial	No exposición	No se requiere
0.5 - 1.0	Tolerable	Muy baja exposición	No se requiere
1.0 - 2.0	Moderado	Carga significativamente elevada. Probable sobreesfuerzo para personas de capacidad reducida	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
2.0 - 3.0	Importante	Carga significativamente elevada. Probable sobreesfuerzo para personas de capacidad normal	Son imprescindibles medidas de mejora del puesto.
> 3.0	Muy importante	Carga alta. Sobreesfuerzo muy probable	Son urgentes medidas de mejora del puesto
Transporte de carga			
≤10 metros y ≤10000 kg o >10 m y ≤ 6000 kg	Sin riesgo	Carga alta. Sobreesfuerzo muy probable	No se requiere
≤10 metros y ≤10000 kg o >10 m y ≤ 6000 kg	Muy importante	Carga alta. Sobreesfuerzo muy probable	Son urgentes medidas de mejora del puesto

Datos introducidos:

Control significativo en destino	Sí
Peso del objeto manipulado	25 kg
Constante de peso, Límite de carga	23 kg
Origen (Distancia horizontal)	50 cm
Origen (Distancia Vertical)	100 cm
Destino (Distancia horizontal)	50 cm
Destino (Distancia Vertical)	60 cm
Desplazamiento vertical de carga	40 cm
Asimetría origen (grados)	5
Asimetría destino (grados)	45
Frecuencia	2 lev/min
Duración del trabajo	1 - 2 horas
Calidad de agarre	Bueno
Distancia de transporte	30 m
Peso total transportado	25 kg/día

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
1.- Esta expuesto a presentar riesgo 1.- El trabajador debe conocer y aplicar las dorsolumbar por la la carga pesada y está técnicas de manipulación adecuadas en en equilibrio inestable. 2. El trabajador cada caso para realizar las tareas debe realizar esfuerzos físicos frecuentes adoptando posturas correctas y y prolongados causando posibles TME optimizando el esfuerzo. 2.- Realizar 3.-Todo movimiento biomecánico pausas activas 3.- Establecer examen conforme a su biometría postural va a médico ocupacional de columna vertebral determinar el tiempo de tarea conforme al debido a los tiempos de exposición durante área de limpieza.	la semana u durante el mes	Técnico y Médico en Salud Ocupacional	30/04/2021

Fuente: (Psicopreven, 2018)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Diciembre 2020

3.5.2.1 Análisis e interpretación de resultados de la norma ISO 11228-1: 2003

El análisis para los trabajadores que manipulan cargas manualmente se evalúa paso a paso con el fin de obtener la estimación de los riesgos para la salud derivados de tareas de levantamiento y transporte de cargas.

En el puesto de trabajo del operador 1 al momento de levantar la carga presenta un índice de levantamiento de 3.12 lo que significa que tiene un nivel de riesgo muy importante y al momento de transportar la carga no presenta riesgos.

El operador 2 al momento de transportar la carga no presenta riesgo pero al momento de levantar la carga presenta un índice de levantamiento de 3.29 dando como resultado un nivel de riesgo importante ya que es una carga alta y realiza sobreesfuerzo, esto indica que se deben tomar medidas preventivas ergonómicas para mejorar el puesto de trabajo.

Tabla 46. Resultados Nivel de Riesgo Norma ISO 11228-1

Ítem	Puesto de Trabajo	Código	Método	Índice de levantamiento	Nivel de Riesgo	Transporte de Carga	Nivel de Riesgo
1	Operador 1	DA	11228-1	3.12	Muy importante	Sin riesgo	
2	Operador 2	CM	11228-1	3.29	Muy importante	Sin riesgo	

Fuente: (Psicopreven, 2018)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Tabla 47. Patologías por la Exposición a la Manipulación Manual de Cargas

Patologías por la Exposición a la Manipulación Manual de Cargas			
Ítem	Patología	Detalle	Porcentaje
1	Lumbalgias	2	25%
2	Tortícolis	1	12%
3	Hernia discal	2	25%
4	Inflamación de los músculos	2	25%
5	Ciáticas	1	13%
TOTAL		8	100%

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Como se muestra en la tabla 47 las patologías que mayormente se presenta en los trabajadores tienen que ver con la lumbalgia (25%), hernia discal (25%), inflamación de los músculos (25%), Ciática (13%), y en un (12%) la presencia de torticolis.

3.5.3 Informe norma ISO 11228-3:2007 (OCRA)

Se evalúa a los diferentes puestos de trabajo a los cuales se identificó prevalencia del factor de riesgo ergonómico por movimientos repetitivos, se toma como referencia al operador 1 de la empresa, en anexos se muestran los informes del método realizados al resto de trabajadores que realizan movimientos repetitivos.

Se anexan los informes aplicados a los demás trabajadores con el fin de determinar el nivel de riesgo conforme a su exposición. Véase Anexo E.1 hasta E.16

Tabla 48. Informe Norma ISO 11228-3 OCRA

Evaluación de movimientos repetidos (OCRA)

Empresa: JJ CONSTRUCCIONES

Centro: Panamericana Norte

Fecha del informe: 15/01/2021

Puesto: Mantenimiento Vial

Descripción: Limpieza de cunetas y trampas de agua de la vía, con el uso de herramientas manuales (pala, escoba).



Resultados de la evaluación de movimientos repetidos

Valoración:

Brazos	Total acciones recomendadas	Total acciones observadas	Índice de exposición OCRA	Nivel de riesgo
Brazos	331.81	21000	63.29	Riesgo muy alto

Niveles de Riesgo:

Índice OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 1.5 1.6 - 2.2	Óptimo aceptable	No exposición	No se requiere
2,3 - 3,5	Muy bajo	Muy baja exposición	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
3.6 - 4.5	Ligero Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento pronto
4.6 - 9 > 9	Inaceptable Medio Muy alto	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente

Resumen de factores por tarea

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración (min.)		Fd	Fr	N° acciones Recomendadas.	
	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.			Izq.	Dcha.
30	0.57	1	0.33	1	0.8	1	0.7	1	420	0	1	0.25	331.81	331.81

Factores del puesto

Factor de duración de tareas repetidas, Fd	
Tiempo (min.)	Factor (Fd)
420	1
Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	
Tiempo (min.)	Factor (Fr)
370	0.25
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
420	120

Datos de la tarea

Nombre:	Limpieza de cunetas y trampas de agua			
Tarea repetitiva:	Sí			
Tipo de tarea:	Simétrica			
Descripción:	Limpieza de cunetas y trampas de agua de la vía, con el uso de herramientas manuales (pala, escoba).			
	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (n° de acciones/min.)
Brazos	420	120	100	50

Acciones		
Nombre de la acción	N° acciones brazo	
Limpieza de canaletas y zanjas	100	0

Factores de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazos	
0.57	1
Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazos	

2.4				0			
Fuerzas brazo (Borg)							
Fuerza en Borg				% Tiempo de la tarea			
3				80			
Fp Factor postural							
Brazo (puntos)							
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
12	24	16	33	0	0	0	0

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
1.- Presenta movimientos osteomusculares conforme a la tarea a realizar para la limpieza de cunetas y trampas de agua. 2.- En los movimientos repetitivos de los miembros superiores son acompañados con inclinación del tronco que pueden causar LME. 3.- Todo movimiento biomecánico conforme a su biometría postural va a determinar el tiempo de tarea conforme al área de limpieza. 4.- La exposición al movimiento manual de herramientas hace sobreesfuerzo tanto en el antebrazo, brazo, muñeca y mano por su repetitividad.	1.- Con relación al contexto anterior es fundamental establecer pausas activas o ciclos de descanso de 10(aprox.) 2.- Es fundamental que el trabajador mantenga un seguimiento de control por ciclo de trabajo al momento de hacer carga pesada con repetitividad. 3.- Establecer examen médico ocupacional de columna vertebral debido a los tiempos de exposición durante la semana u durante el mes. 4.- Establecer un plan de diseño de prevención que permita desarrollar la ejecución de tareas en base a los tiempos de descanso.	Técnico y Médico en Salud Ocupacional	30/04/2021

Fuente: (Psicopreven, 2018)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Tabla 49. Niveles de Riesgo Índice OCRA

Índice OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
3.6 - 4.5	Ligero Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento pronto
4.6 - 9 > 9	Inaceptable Medio Muy alto	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente

Fuente: (Psicopreven, 2018)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Diciembre 2020

3.5.3.1 Análisis e interpretación de resultados del método OCRA

En la tabla 50 se puede observar el índice de riesgo que tiene cada brazo y el nivel de riesgo al que están expuestos los trabajadores de la empresa JJ Construcciones al momento de realizar su actividad laboral manteniendo movimientos repetitivos.

Tabla 50. Análisis e Interpretación de Resultados del Método OCRA

Ítem	Puesto de Trabajo	de Código	Método	Índice de exposición OCRA		Nivel de Riesgo
				Bra.Izq.	Bra.Der	
1	Operador 1	DA	OCRA	63.29	63.29	Muy Alto
2	Operador 2	DA	OCRA	37.18	37.18	Muy Alto
3	Operador 3	MG	OCRA	28.71	28.71	Muy Alto
4	Operador 4	JE	OCRA	12.57	12.57	Muy Alto
5	Operador 5	AE	OCRA	26.77	26.77	Muy Alto
6	Operador 6	FC	OCRA	5.65	47.74	Muy Alto
7	Operador 7	PC	OCRA	33.58	33.58	Muy Alto
8	Operador 8	MC	OCRA	0.85	69.58	Muy Alto
9	Operador 9	EC	OCRA	8.94	22.29	Muy Alto
10	Operador 10	CM	OCRA	52.79	52.79	Muy Alto
11	Operador 11	DA	OCRA	59.05	59.05	Muy Alto
12	Supervisor 12	JJ	OCRA	22.2	22.2	Muy Alto
13	Operador 13	CC	OCRA	5.61	5.61	Inaceptable Medio
14	Operador 14	CG	OCRA	5.41	5.41	Inaceptable Medio
15	Operador 15	JF	OCRA	5.41	5.41	Inaceptable Medio
16	Operador 16	ER	OCRA	5.41	5.41	Inaceptable Medio
17	Operador 17	LM	OCRA	43.99	43.99	Muy Alto

Fuente: (Psicopreven, 2018)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Tabla 51. Patologías por la Exposición Movimientos Repetitivos

Patologías por la Exposición Movimientos Repetitivos			
ítem	Patología	Detalle	Porcentaje
1	Lumbalgia	20	24%
2	Bursitis	15	18%
3	Hernia discal	18	22%
4	Inflamación de los músculos	20	24%
5	Tendinitis	10	12%
TOTAL		83	100%

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Diciembre 2020

En base al análisis se determinó la exposición a movimientos repetitivos afectan al trabajador tal como se puede apreciar en la tabla 51, en donde las patologías que mayormente se presenta en los trabajadores tienen que ver con la lumbalgia (24%), inflamación de los músculos (24%), Hernia Discal (22), Bursitis (18%) y en un (12%) la presencia de tendinitis.

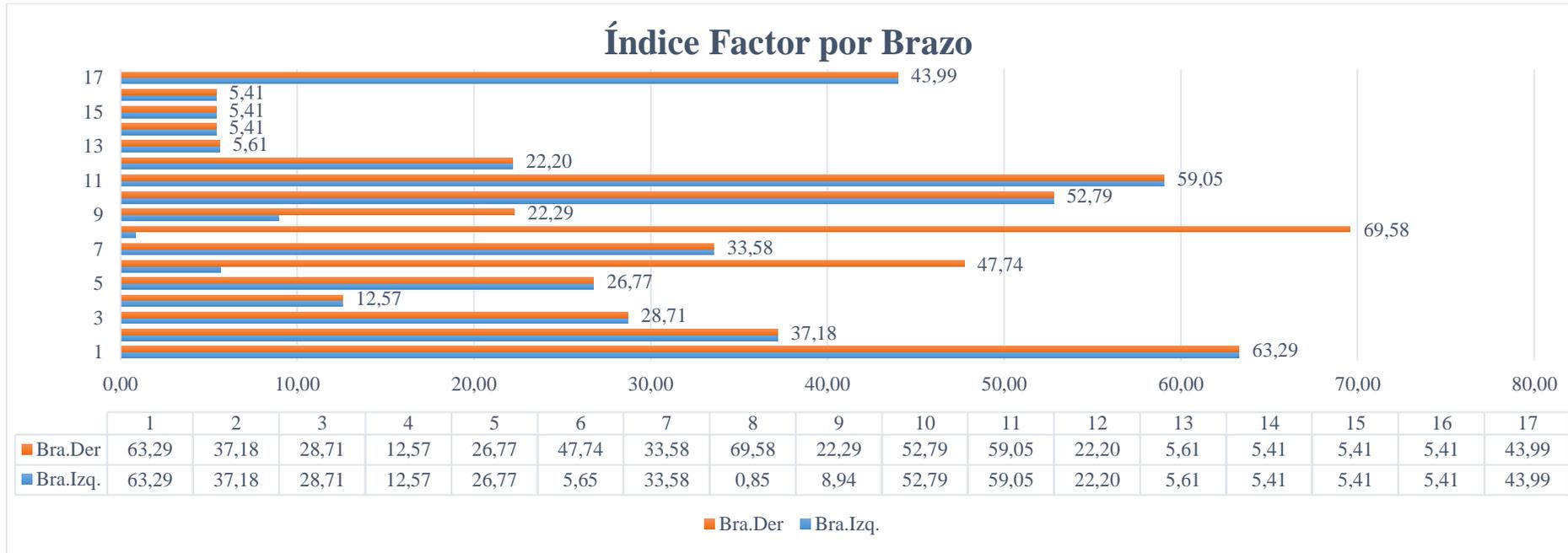


Figura 34. Índice Factor Brazo
Elaborado por: Yajaira Chingo

La evaluación a los trabajadores que realizan movimientos repetitivos 4 trabajadores presentan riesgo inaceptable medio en los dos brazos, el operador 6 presenta un índice de riesgo 5,65 lo que significa que presenta un nivel de riesgo medio en el brazo izquierdo y un nivel de riesgo muy alto en el brazo derecho ya que presenta un índice de riesgo de 47,74, el operador 8 en su brazo izquierda tiene un índice de riesgo de 0.85 que significa que no tiene algún riesgo al contrario del brazo derecho que presenta un índice de riesgo de 69.58 representando un nivel de riesgo muy alto, el operador 9 presenta un nivel de riesgo medio de 8.94 en el brazo izquierdo y un nivel de riesgo muy alto en su brazo derecho con un índice de 22.29, el resto de operadores presentan un nivel de riesgo muy alto ya que realizan movimientos repetitivos durante su jornada laboral.

3.5.4 Informe método REBA

Se evalúa a los diferentes puestos de trabajo a los cuales se identificó prevalencia del factor de riesgo ergonómico por movimientos repetitivos, se toma como referencia al operador 1 de la empresa, en anexos se muestran los informes del método realizados al resto de trabajadores que adoptan posturas forzadas.

Se anexan los informes aplicados a los demás trabajadores con el fin de determinar el nivel de riesgo conforme a su exposición. Véase Anexo F.1 hasta el Anexo F.8

Tabla 52. Informe Método REBA

Evaluación de posturas forzadas (REBA)

Empresa: JJ CONSTRUCCIONES

Centro: Panamericana Norte

Puesto: Mantenimiento Vial

Fecha del informe: 15/01/2021

Tarea: Mantenimiento vial

Descripción: Limpieza de las partes laterales

de la vía, con uso de herramientas manuales con un tiempo de 40 a 50 minutos.



Resultados de la evaluación de posturas forzadas

Valoración:

Cálculo de la puntuación REBA										
	Puntos brazos	Puntos antebrazos	Puntos muñecas	Puntos agarre	Puntuación Grupo B	Puntos tronco	Puntos cuello	Puntos piernas	Puntuación grupo A	Puntuación final REBA
Brazo izquierdo	3	2	3	0	5	3	2	3	8	11
Brazo derecho	3	2	3	0	5	3	2	3	8	11
	Puntuación final REBA					Nivel de riesgo				
Brazo izquierdo	11					Muy alto				
Brazo derecho	11					Muy alto				

Niveles de Riesgo:

Puntos REBA	Nivel de riesgo	Actuación
1	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	Bajo	No es necesaria actuación
4 - 7	Medio	Es necesaria la actuación.
8 - 10	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 - 15	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Datos introducidos:

Grupo B (extremidades superiores)			Puntuaciones	
Brazos		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si eleva el hombro: +1 Si brazo separado o rotado: +1 Si el brazo está apoyado: -1	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1	2 + 1	4 + 1
	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2		
	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3		
	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
Antebrazos		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1	2	2
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2		
Muñecas		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: +1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión	1	3 + 1	3 + 1
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	2		
Agarre		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Bueno		0	1	1
Regular		1		
Malo		2		
Inaceptable		3		
Grupo A (tronco-espalda)			Puntuaciones	
Tronco		Puntos		
Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: +1	Posición totalmente neutra	1	5 + 0	
	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °	2		
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20°	3		
	Tronco flexionado más de 60°	4		
Cuello		Puntos		
Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: +1	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.	1	1 + 0	
	El cuello está en flexión más de 20° o en extensión.	2		
Piernas		Puntos		

Flexión de rodilla/s 30-60°: +1 Flexión de rodilla/s >60°: +2	Andar, sentado, de pie sin plano inclinado.	1	2 + 0
	De pie con plano inclinado, unilateral o inestable.	2	
Carga / Fuerza		Puntos	
Ejecutado de manera rápida o brusca: +1	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	0 + 1
	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1	
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2	
Actividad muscular		Puntos	
	Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática	+1	0
	Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto	+1	0
	Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable	+1	+1

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
1.- Presenta posturas repetitivas en los miembros superiores 2.- Presenta repetitiva en los miembros inferiores 3.- Presenta posturas repetitivas en la inclinación de la cabeza y tronco 4.- Produce movimientos bruscos al manipular la herramienta (pala) por ciclos de 40 a 50. 5.- El peso que maneja por el movimiento de la pala está en los TLV de 5kg.	1.- Tener rotación tanto de los miembros superiores como inferiores, con tiempos prolongados de 5 a 10 ciclos. 2.- Determinar movimientos osteomusculares que permita desarrollar la tarea conforme al ciclo de trabajo, por la inclinación del tronco y la cabeza. 3.- Es fundamental determinar examen médico ocupacional de radiografía para poder establecer si presenta lumbalgias o inconvenientes osteomusculares por TME.	Médico de Salud Ocupacional	30/04/2021

Fuente: (Psicopreven, 2018)

Elaborado por: Yajaira Chingo

El nivel de riesgo al que están expuestos los trabajadores que adoptan posturas forzadas, basándonos en la tabla 53 que indica la puntuación del método REBA para definir el nivel de riesgo.

Tabla 53. Puntuación Método REBA

Puntos REBA	Nivel de riesgo	Actuación
1	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	Bajo	No es necesaria actuación
4 - 7	Medio	Es necesaria la actuación.
8 - 10	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 - 15	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Fuente: (Psicopreven, 2018)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Diciembre 2020

3.5.4.1 Análisis e interpretación de resultados del método REBA

En la tabla 54 se puede observar el índice de riesgo que tiene cada brazo y el nivel de riesgo que representa actividad de algunos trabajadores ya que su actividad laboral obliga a que estos adopten posturas forzadas para cumplir con su trabajo.

Tabla 54. Análisis e Interpretación de Resultados del Método REBA

Ítem	Puesto de Trabajo	Código	Método	Puntuación REBA		Final		Nivel de Riesgo	
				Bra.Izq.	Bra.Der	Bra. Izq.	Bra.Der		
1	Operador 1	DA	REBA	11	11	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto
2	Operador 2	DA	REBA	10	11	Alto	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto
3	Operador 3	MG	REBA	9	9	Alto	Alto	Alto	Alto
4	Operador 4	JE	REBA	11	11	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto
5	Operador 5	AE	REBA	5	5	Medio	Medio	Medio	Medio
6	Operador 6	FC	REBA	8	9	Alto	Alto	Alto	Alto
7	Operador 7	PC	REBA	5	5	Medio	Medio	Medio	Medio
8	Operador 8	MC	REBA	5	5	Medio	Medio	Medio	Medio
9	Operador 9	EC	REBA	6	6	Medio	Medio	Medio	Medio
10	Supervisor 12	JJ	REBA	12	12	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto

Fuente: (Psicopreven, 2018)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Diciembre 2020

En las figuras 35 y 36 se analiza a qué nivel de riesgo corresponde cada puntuación final del método REBA para los trabajadores que adoptan posturas forzadas al momento de realizar su actividad laborar en su ciclo de trabajo.



Figura 35. Nivel de Riesgo Brazo Izquierdo

Fuente: (Psicopreven, 2018)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Se determina que los trabajadores expuestos a riesgos asociados a posturas forzadas tienen un nivel de riesgo en el brazo izquierdo dividido de la siguiente manera, el 30% presenta un nivel de riesgo muy alto así como también el otro 30% presenta un nivel alto de riesgo y el 40% del total de trabajadores expuestos a posturas forzadas presenta un nivel de riesgo medio en su brazo izquierdo.



Figura 36. Nivel de Riesgo Brazo Derecho
Fuente: (Psicopreven, 2018)
Elaborado por: Yajaira Chingo

El nivel de riesgo que presentan los trabajadores en su brazo derecho está segmentado de la siguiente manera, el 40% presenta un nivel de riesgo muy alto, el 40% representa presenta un nivel alto de riesgo y el 20% del total de trabajadores expuestos a posturas forzadas presenta un nivel de riesgo medio.

Tabla 55. Patologías por la Exposición a Posturas Forzadas

Patologías por la Exposición a Posturas Forzadas			
ítem	Patología	Detalle	Porcentaje
1	Lumbalgia	20	28%
2	Bursitis	18	26%
3	Hernia discal	8	11%
4	Inflamación de los músculos	15	21%
5	Tendinitis	10	14%
TOTAL		71	100%

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Diciembre 2020

En base al análisis se determinó que los trabajadores presentan diferentes patologías las cuales se pueden apreciar en la tabla 55, en donde las patologías que mayormente se presenta tienen

que ver con la lumbalgias (28%), Bursitis (26%), Hernia Discal (11%), inflamación de los músculos(21) y en un (14%) la presencia de tendinitis.

3.6 Análisis de los resultados patológicos por exposición

Conforme a los resultados de los factores que se obtuvieron en los distintos análisis de cada metodología aplicada, pueden producirse enfermedades profesionales. En la tabla 56 y en la figura 37, se determina cuáles son las patologías por TME a los cuales están expuestos los trabajadores por cuadro clínico ocupacional, al realizar su actividad laboral.

Tabla 56. Patologías por la Exposición

Patologías por Exposición			
ítem	Patología	Detalle	Porcentaje
1	Lumbalgia	45	26%
2	Tortícolis	2	1%
3	Artritis	2	1%
4	Síndrome Túnel Carpiano	3	2%
5	Hernia Discal	28	16%
6	Ciática	1	1%
7	Bursitis	33	19%
8	Inflamación de los músculos	39	22%
9	Tendinitis	20	12%
TOTAL		173	100%

Elaborado por: Yajaira Chingo

Levantamiento de información: Diciembre 2020

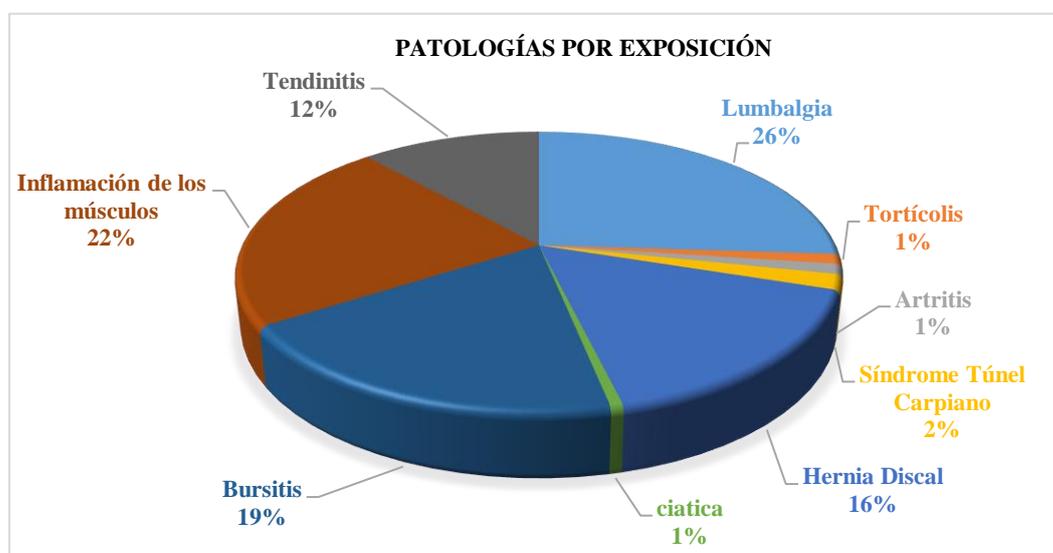


Figura 37. Patologías por Exposición
Elaborado por: Yajaira Chingo

CAPITULO IV

4. PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Introducción

Conforme a los análisis y a la investigación realizada por cuadro clínico ocupacional en la exposición al FR ergonómico, los problemas musculoesqueléticos originados por las posturas disergonómicas en cada área de trabajo identificados en cada uno de los métodos como la exposición a PVD, manipulación manual de cargas, adoptar posturas forzadas y realizar movimientos repetitivos por los ciclos de trabajo durante la jornada con tiempos de descanso insuficientes, dando como resultado patológico a la fatiga muscular, sobrecarga, dolencias y en algunos de los casos DME producidos por su exposición creando un cuadro clínico ocupacional.

El presente plan de acción establece métodos de evaluación ergonómica para cada uno de los FR encontrados en los puestos de trabajo de la organización, al aplicar estos métodos se identificará y valorará el riesgo con el fin de establecer medidas preventivas las cuales mitiguen patologías o enfermedades profesionales que pudieran presentarle al momento de realizar la actividad laboral.

4.2 Objetivo

Diseñar un plan de acción enfocada a la gestión de riesgos ergonómicos para los trabajadores de la empresa JJ Construcciones

4.2.1 Objetivos específicos

- Identificar las condiciones actuales de seguridad e higiene
- Evaluar los factores de riesgo
- Establecer métodos ergonómicos que identifiquen, valoren y mitiguen accidentes de trabajo.

4.3 Alcance

El Plan de acción implica a todos los niveles jerárquicos de la empresa, y por tanto debe ser conocido por todos los trabajadores de la misma.

4.4. Justificación

La prevención del factor riesgo ergonómico, deberá integrarse en el sistema de vigilancia epidemiológica (SVE) de la organización, diseñado en el plan de acción anual de salud ocupacional, con énfasis en ergonomía por biometría postural, permitiendo mitigar los riesgos ergonómicos por exposición en cada ciclo de trabajo por tarea a realizar, tanto en los operadores y personal administrativo y directivo, con el objetivo corregir las condiciones del trabajo.

Los trabajadores de la empresa JJ Construcciones al brindar el servicio de mantenimiento vial se encuentran expuestos a una gran cantidad de riesgos debido a la naturaleza de las actividades, las actividades analizadas, son consideradas tareas con alta probabilidad en incurrir a alteraciones osteomusculares, dado la prevalencia de levantar cargas manualmente, adoptar posturas forzadas, exposición a PVD y realizar movimientos repetitivos.

Una vez evaluados los riesgos ergonómicos se pretende la elaboración de herramientas encaminadas a la gestión del riesgo ergonómico, tales como ejercicios de relajación y diseño del puesto de trabajo, todas estas medidas serán enfocadas a la disminución de ausentismo laboral dada por la aparición de enfermedades de tipo osteomusculares.

Es por ello, la propuesta de diseño de un plan de acción para los riesgos ergonómicos, ayudará en la planeación y ejecución de actividades de mitigación de riesgos, con el fin de garantizar a los trabajadores integridad, seguridad, higiene y bienestar.

4.5 Base legal

El presente plan de acción para la gestión de riesgos ergonómicos está basado en las siguientes normativas:

- Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo.
- Decreto ejecutivo 2393 - Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas.
- Resolución 957 - Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

4.6. Responsables

- Gerente General
- Supervisor
- Médico de Salud Ocupacional
- Técnico de Salud Ocupacional
- Trabajadores

4.7 Actividad de la empresa

Mantenimiento vial de carretera

4.8 Desarrollo del plan de acción

La aplicación de la herramienta denominada “Plan de acción para la gestión de riesgos ergonómicos a los que están expuestos los trabajadores de la empresa JJ Construcciones”, tiene como objetivo la identificación y evaluación de los factores de riesgos ergonómicos, formular propuestas de adaptación del trabajador al puesto del trabajo basado en los riesgos identificados, las directrices que se desplieguen ayudaran al mejoramiento del puesto de trabajo objeto de estudio, dando como resultado la minimización de los riesgos de tipo ergonómico, control de enfermedades profesionales de tipo musculoesqueléticas.

4.9 Jerarquía de control de riesgos

Después de realizar la evaluación de riesgos existe una jerarquía de controles operacionales los cuales, en seguridad y salud ocupacional, hay que considerarlos todos para tomar la mejor decisión, la cual favorecerá tanto a la empresa como al trabajador.

Para aplicar la jerarquía de control de riesgos se debe realizar una lista de todos los peligros y riesgos inherentes, evaluando sus probabilidades y consecuencias, es importante escuchar a los trabajadores ya que ellos conocen muy bien la problemática.

Una vez realizada la lista de los peligros a los que están expuestos los trabajadores se determina el control en base a la jerarquía determinando cuál es la mejor opción para la empresa tomando en cuenta el costo de cada una de las propuestas de control para llegar al objetivo de mitigación de riesgos con un bajo costo y una eficiencia alta, representando de gran utilidad el plan de gestión de mitigación de riesgos ergonómico.

Tabla 57. Lista de Peligros Asociados al Trabajo

LISTA DE PELIGROS Y RIESGOS ASOCIADOS A LAS ACTIVIDADES		
TIPO	PELIGRO	RIESGO ASOCIADO
ERGONOMICO	Esfuerzos por empujar o tirar objetos	Trastorno musculoesquelético
	Esfuerzos por el uso de herramientas	Trastorno musculoesquelético
	Carga o movimiento de materiales o equipos	Trastorno musculoesquelético
	Movimientos repetitivos	Trastorno musculoesquelético
	Movimientos bruscos	Trastorno musculoesquelético
	Posturas inadecuadas	Trastorno musculoesquelético
	Uso de teclado y mouse del computador	Trastorno musculoesquelético
	Trabajo sedentario continuo	Sobrepeso, colesterol
POTENCIAL	Suelo en mal estado	Caída al mismo nivel
	Objetos en el Suelo	Caída al mismo nivel
	Líquidos en el Suelo	Caída al mismo nivel
	Superficies de trabajo en mal estado	Caída al mismo nivel
	Posición inadecuada	Caída al mismo nivel
	Falta de Señalización	Caída al mismo nivel
	Falta de Orden y Limpieza	Caída al mismo nivel
	Zanjas /Desniveles en el lugar de trabajo	Caídas a distinto nivel
	Elementos apilados inadecuadamente	Caída de Objetos
	Transporte inadecuado de carga	Caída de Objetos
	Elementos de montaje mal asegurados	Caída de Objetos
	Muro inestable	Derrumbe
	Talud inestable	Derrumbe
	Hundimiento del Terreno	Derrumbe
Zanjas/Excavaciones inestables	Derrumbe	
Estructuras Inestables	Derrumbe	
CINETICA	Tránsito vehicular a excesiva velocidad	Colisión o Atropello
	Tránsito vehicular agresivo	Colisión o Atropello
	Cierre o disminución de vía	Colisión o Atropello
	Problemas de Visibilidad (Clima, Luces altas)	Colisión o Atropello
	Falta o Falla de Señalización en la vía	Colisión o Atropello
	Pistas en Mal Estado	Colisión o Atropello
	Tráfico en Ruta	Colisión o Atropello
	Cierre o disminución de cruceo peatonal	Atropello
	Ingreso de terceros a Zona de Trabajo	Atropello
	Personal de Piso interactuando con equipos móviles	Atropello
MECANICA	Maquinas en movimiento	Golpe
	Herramientas neumáticas	Golpe
	Herramientas para golpear (martillo, combas)	Golpe
	Proyección de partículas por desprendimiento de fragmentos	Golpe
	Herramientas en mal estado	Atrapamiento
	Herramientas o maquinarias sin guarda	Atrapamiento
	Máquinas o equipos fijos con piezas cortantes	Corte
	Herramientas manuales cortantes	Corte
	Objetos o superficies punzo cortantes	Corte

QUÍMICA	Sustancias corrosivas	Lesión por contacto químico.
	Sustancias irritantes o alergizantes	Lesión por contacto químico.
	Generación de polvo	Neumoconiosis
	Atmósferas explosivas	Quemaduras/Explosión /Incendio
	Fuga de líquidos inflamables y explosivos	Quemaduras/Explosión /Incendio
	Atmósferas inflamables	Quemaduras/Explosión /Incendio
	Llamas abiertas	Quemaduras/Explosión /Incendio
ELÉCTRICO	Derrame de materiales y químicos peligrosos	Lesión /Perdida al proceso
	Cortocircuito	Electrocución
CALOR / RADIACION	Falso Contacto eléctrico	Daño a equipos/Perdida al proceso
	Trabajo a la intemperie	Quemadura
	Ambientes con altas o muy bajas temperaturas (estés térmico)	Fatiga/Stress Térmico
	Cambios bruscos de temperatura	Lesiones por Radiación
	Radiación UV	Lesiones por Radiación
LUMÍNICA	Iluminación excesiva (deslumbramiento)	Pérdida de Capacidad Visual
	Iluminación deficiente (penumbra)	Pérdida de Capacidad Visual
RUIDO	Ruidos debido a trabajos con herramientas	Hipoacusia
	Vibración debido a máquinas o equipos	Problema muscular
	Vibración debido a trabajos con herramientas de golpe	Problema muscular
PSICOSOCIAL	Uso de Alcohol /Drogas	Pérdida de Capacidad Física, Psicológica
	Horas de trabajo prolongadas/excesivas	Fatiga
	Monotonía/ repetitividad de la tarea.	Fatiga
	Sobrecarga de Trabajo	Fatiga
	Turno de trabajo inadecuado	Fatiga

Elaborado por: Yajaira Chingo

Una vez determinada la lista del tipo de factores que pueden ocasionar riesgos a los trabajadores se analiza la jerarquía de control para determinar cuál es el más efectivo para mitigar los peligros y sus riesgos.

Eliminación: La eliminación trata de quitar o mover físicamente el peligro.

Sustitución: Cambiar el elemento peligroso por uno menos peligroso, que la magnitud del riesgo sea menor.

Control de ingeniería: Corresponde a modificaciones en el proceso o cambios en el diseño del puesto de trabajo incorporando sistemas que minimicen el riesgo. Ejemplo los controles de las prácticas operacionales.

Control administrativo: Implica el proceso de aprendizaje de los trabajadores respecto a las medidas preventivas que deben tomar los trabajadores para mitigar el peligro. También se puede decir que es toda la documentación que representa un respaldo. (Documento que indique que se realizó el control de prácticas operacionales)

Equipos de Protección Personal: Los equipos de protección personal tienen por objetivo bajar la consecuencia de daño pero no evita el peligro.

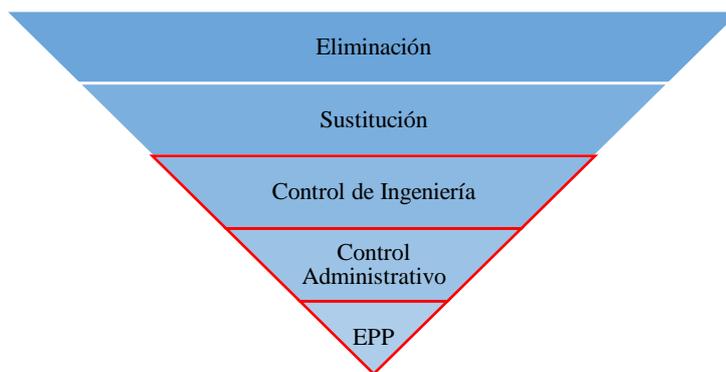


Figura 38. Jerarquía de control
Elaborado por: Yajaira Chingo

La eliminación no se aplica aunque sea la más efectiva, el costo es muy alto y se descarta esta opción para la mitigación de riesgos ergonómicos.

La sustitución no aplica en las herramientas en la empresa, ya que estas herramientas son sustituidas obligatoriamente cada vez que cumplen su vida útil, mas no porque puedan presentar un peligro.

El control de ingeniería es una de las opciones más factibles para realizar el plan de mitigación de riesgos ergonómicos, en el control se realiza un cambio en el proceso ya que se incorpora pausas activas que influyen en la minimización en la aparición de TME, se ejecutarán capacitaciones con el fin de generar conciencia y advertir al trabajador acerca de un peligro determinado y de las medidas que se deben tomar para mitigarlo.

En las capacitaciones se difunde los procesos sus procedimientos y actividades a seguir para cumplir con el objetivo de mitigar los riesgos ergonómicos en la empresa, posteriormente se controla si el trabajador está aplicando las medidas impartidas en la misma con el fin de medir el grado de eficacia que tiene el plan de mitigación de riesgos.

El control administrativo se llevará a cabo para tener un respaldo con documentos y registros los cuales afirmaran que se está realizando los controles de ingeniería propuestos paso a paso y que están cumpliéndose a cabalidad

En relación a esto se presenta un flujograma del proceso de mitigación de riesgos ergonómicos con sus procedimientos y actividades los cuales estarán enfocados en el control de ingeniería y el control administrativo.

4.10 Flujograma del proceso de mitigación de riesgos ergonómicos

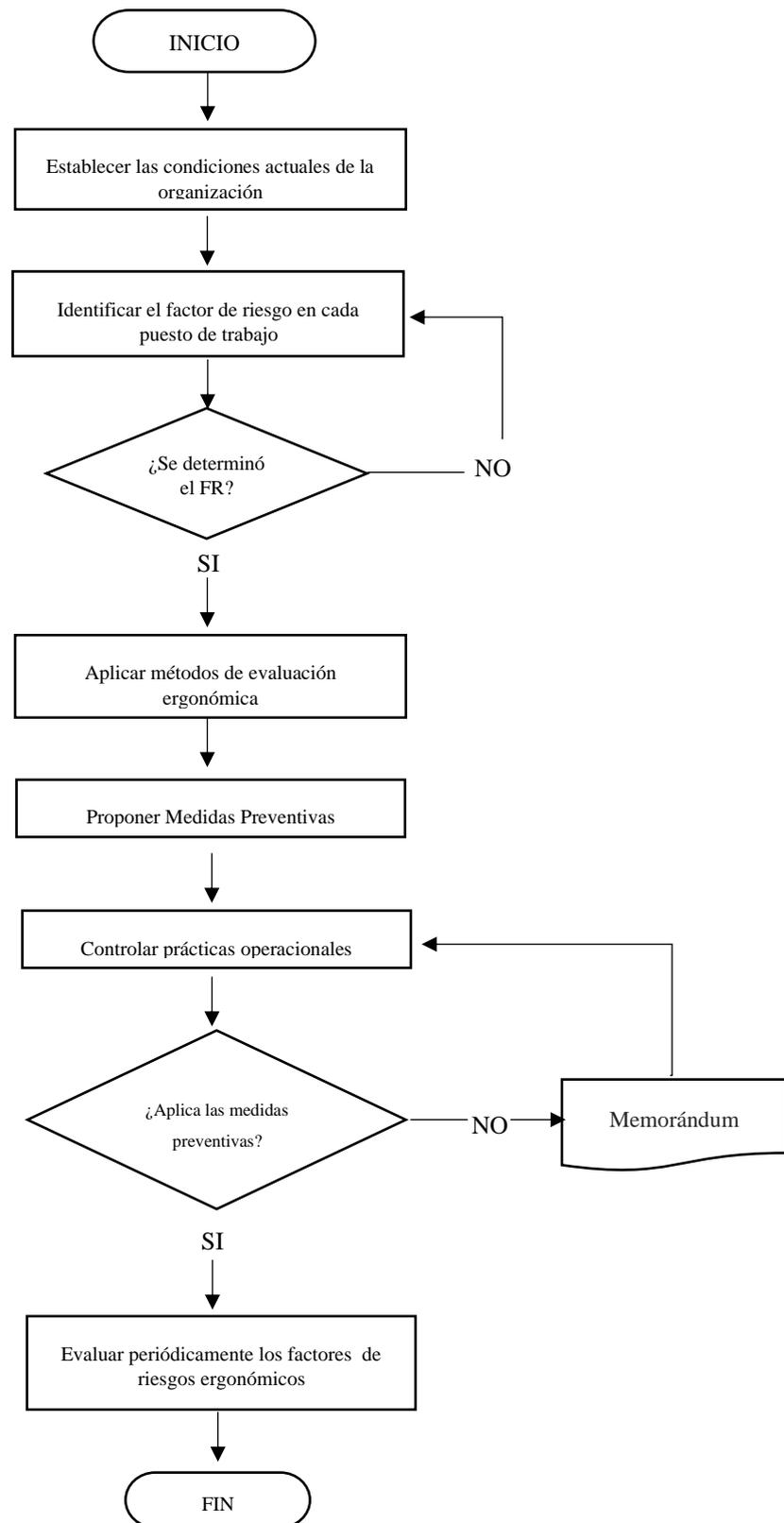


Figura 39. Flujograma del Proceso de Mitigación de Riesgos
Elaborado por: Yajaira Chingo

4.11 Procedimientos Plan de Mitigación de Riesgos

1. Establecer las condiciones actuales de la organización

Tabla 58. Procedimiento Establecer Condiciones Actuales de la Organización

	PLAN DE MITIGACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	Código: PMR-CA-JJC Versión: 1 Página: 1
	PROCEDIMIENTO ESTABLECER CODICIONES ACTUALES DE LA ORGANIZACIÓN	
<p>1. OBJETIVO</p> <p>Agrupar puestos de trabajo que tienen características similares en relación a las tareas que realizan</p> <p>2. PARTICIPANTES</p> <p>Trabajadores de la empresa JJ Construcciones</p> <p>3. RESPONSABLES</p> <p>Médico de Salud Ocupacional</p> <p>4. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y DEFINICIONES</p> <p>Términos</p> <p>TME: Trastorno Musculoesquelético DME: Desorden musculoesquelético LM: Lesión musculoesquelético PVD: Pantalla de visualización de datos FR: Factor riesgo P: Patología</p> <p>Definiciones</p> <p>Normativa. - Se conoce como normativa a la norma o conjunto de normas que guían, dirigen y ajustan el comportamiento de un individuo, organización, materia y/o actividad.</p> <p>Seguridad y salud Ocupacional Inducción: Consiste en la orientación y ubicación que se efectúa en los trabajadores, dando a conocer sobre los riesgos que se pueden presentar en la empresa.</p> <p>5. REFERENCIAS NORMATIVAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. • Resolución 957 - Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. • Decreto ejecutivo 2393 - Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas. 		

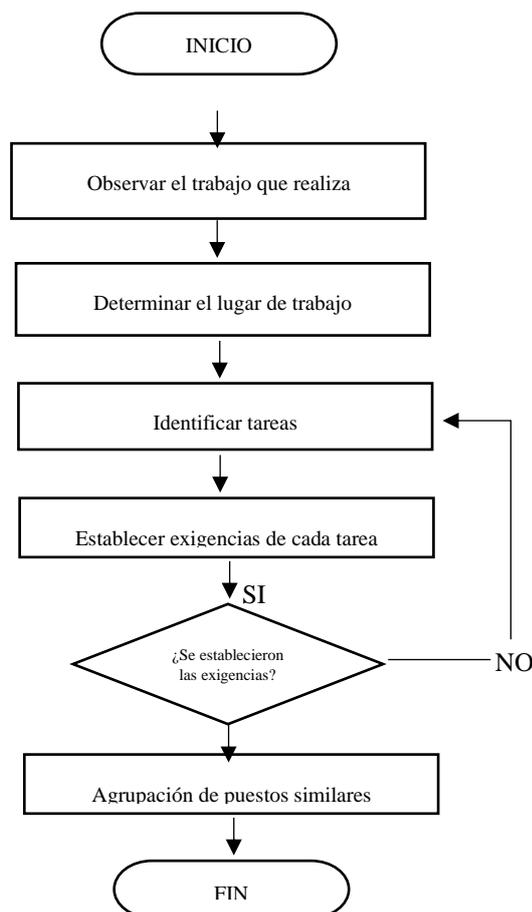
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)

6. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROCEDIMIENTO

6.1 Actividad

Nº	RESPONSABLE	PROCESO	DESCRIPCIÓN
1	Médico de Salud Ocupacional	Observar el trabajo que realiza	Conocer el trabajo, esta información la debe proporcionar el trabajador en cada puesto de trabajo
2	Médico de Salud Ocupacional	Determinar el lugar de trabajo	Identificar el puesto de trabajo con el fin de observar si puede realizar algún rediseño de puesto de trabajo.
3	Médico de Salud Ocupacional	Identificar las tareas que desarrolla	Se lo hace para determinar las operaciones más frecuentes, las que más se repiten y que porcentaje de tiempo ocupa.
4	Médico de Salud Ocupacional	Establecer las exigencias de cada tarea	Determinar las exigencias que conlleva realizar cada tarea con el fin de determinar el FR.
5	Médico de Salud Ocupacional	Agrupación de puestos similares	Se agrupan los puestos de trabajo con similar tarea y exigencia para su posterior análisis

6.2 FLUJOGRAMA



6.3 DOCUMENTOS Y REGISTROS

A continuación, se indica el listado de formatos en los cuales se registra la información obtenida de la aplicación de los documentos y registros

DOCUMENTOS						
NOMBRE	ORIGEN		TIPO		DISTRIBUCIÓN	
	INT	EXT	IMP	DIG	FUNCIONARIO	LUGAR ARCHIVO
Agrupación de grupos de trabajo por tarea similar	X			X	Médico de Salud Ocupacional	Oficina

REGISTRO						
NOMBRE	ORIGEN		TIPO		DISTRIBUCIÓN	
	INT	EXT	IMP	DIG	FUNCIONARIO	LUGAR ARCHIVO
-	-	-	-	-	-	-

FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

	Nombre / Cargo	Firma	Fecha
Elaborado por:	Yajaira Chingo Estudiante		
Revisado por:	Ing. Guillermo Neusa Docente		
Aprobado por:	Ing. Gustavo Jácome Gerente		

Anexos

Anexo G Condiciones Actuales de la Organización

Elaborado por: Yajaira Chingo

2. Identificación Factor Riesgo

Tabla 59. Procedimiento Identificación Factor Riesgo

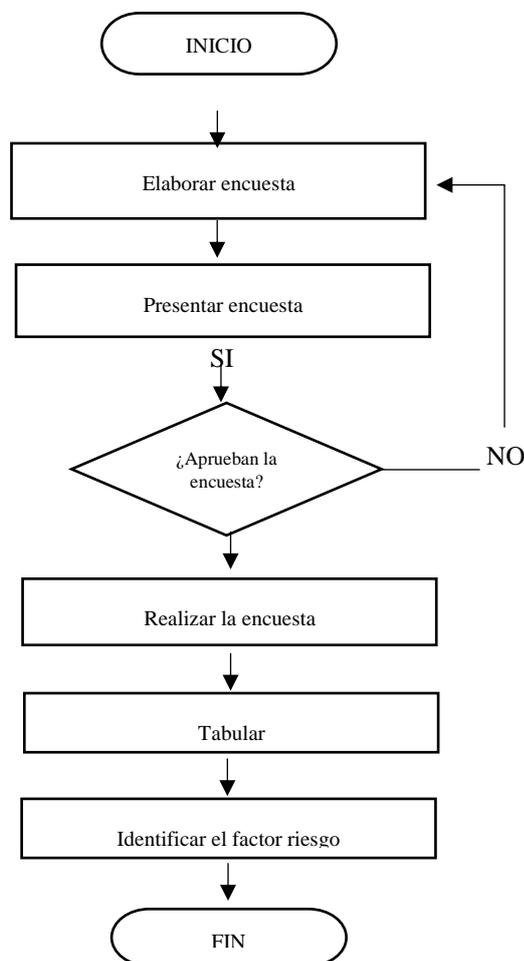
	PLAN DE MITIGACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	Código: PMR-IFR-JJC Versión: 1 Página: 1
	PROCEDIMIENTO IDENTIFICACIÓN FACTOR RIESGO	
<p>1. OBJETIVO</p> <p>Identifican de forma sistemática las posibles causas concretas de los riesgos y sus efectos</p> <p>2. PARTICIPANTES</p> <p>Trabajadores de la empresa JJ Construcciones</p> <p>3. RESPONSABLES</p> <p>Médico de Salud Ocupacional</p> <p>4. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y DEFINICIONES</p> <p>Términos</p> <p>TME: Trastorno Musculoesquelético DME: Desorden musculoesquelético LM: Lesión musculoesquelético PVD: Pantalla de visualización de datos FR: Factor riesgo P: Patología</p> <p>Definiciones</p> <p>Normativa. - Conjunto de normas que guían, dirigen y ajustan el comportamiento de un individuo, organización, materia y/o actividad.</p> <p>Seguridad y salud Ocupacional: Consiste en la orientación y ubicación que se efectúa en los trabajadores, dando a conocer sobre los riesgos que se pueden presentar en la empresa.</p> <p>5. REFERENCIAS NORMATIVAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. • Resolución 957 - Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. • Decreto ejecutivo 2393 - Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas. • Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) 		

6. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROCEDIMIENTO

6.1 Actividad

N°	RESPONSABLE	PROCESO	DESCRIPCIÓN
1	Yajaira Chingo	Elaborar encuesta	Elaboración de un cuestionario de preguntas a partir de un conjunto predeterminado de criterios que ayude a identificar el riesgo
2	Gerente General Médico de Salud Ocupacional	Presentar encuesta	El gerente y el médico de salud ocupacional aprueba la encuesta, en caso de no aprobar se regresa al paso 1 para realizar nuevamente la encuesta
3	Médico de Salud Ocupacional	Realizar la encuesta	Se realiza la encuesta a todos los trabajadores
4	Médico de Salud Ocupacional	Tabulación	Ingresar los datos de la encuesta en un y se analiza los resultados
5	Médico de Salud Ocupacional	Identifica el factor riesgo	Se determina el factor riesgo al que está expuesto el trabajador al realizar su actividad laboral

6.2 FLUJOGRAMA



6.3 DOCUMENTOS Y REGISTROS

A continuación, se indica el listado de formatos en los cuales se registra la información obtenida de la aplicación de los documentos y registros

DOCUMENTOS						
NOMBRE	ORIGEN		TIPO		DISTRIBUCIÓN	
	INT	EXT	IMP	DIG	FUNCIONARIO	LUGAR ARCHIVO
Identificación del factor riesgo	X		X		Médico de Salud Ocupacional	Oficina

REGISTRO						
NOMBRE	ORIGEN		TIPO		DISTRIBUCIÓN	
	INT	EXT	IMP	DIG	FUNCIONARIO	LUGAR ARCHIVO
-	-	-	-	-	-	-

FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

	Nombre / Cargo	Firma	Fecha
Elaborado por:	Yajaira Chingo Estudiante		
Revisado por:	Ing. Guillermo Neusa Docente		
Aprobado por:	Ing. Gustavo Jácome Gerente		

Anexos

Anexo H Identificación Factor Riesgo

Elaborado por: Yajaira Chingo

3. Aplicación de métodos de evaluación ergonómica

Tabla 60. Procedimiento de Aplicación de Métodos de Evaluación Ergonómica

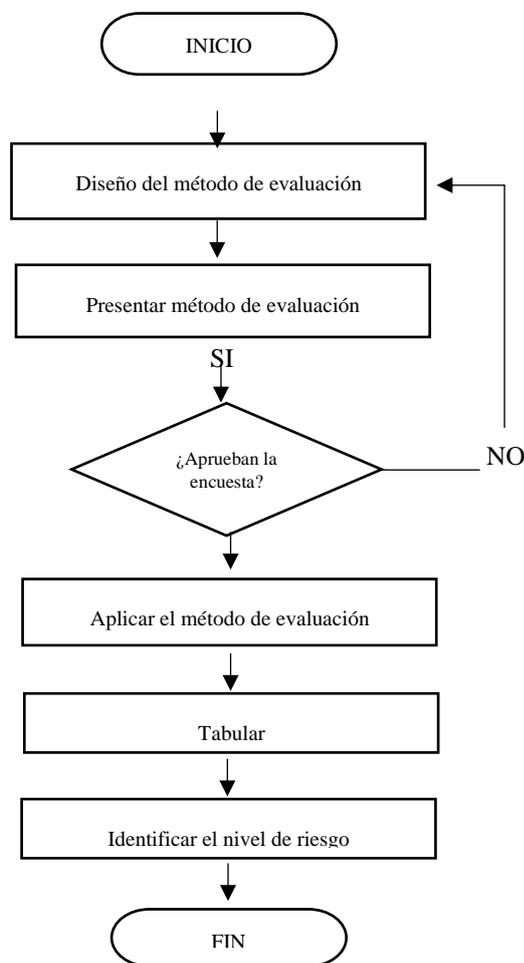
	PLAN DE MITIGACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	Código: PMR-MEE-JJC Versión: 1 Página: 1
	PROCEDIMIENTO APLICACIÓN MÉTODOS DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA	
<p>1. OBJETIVO</p> <p>La aplicación de los métodos de evaluación ergonómica se centre en el análisis de los factores de riesgo identificados que puedan incrementar la probabilidad de que los trabajadores desarrollen TME.</p> <p>2. PARTICIPANTES</p> <p>Trabajadores de la empresa JJ Construcciones</p> <p>3. RESPONSABLES</p> <p>Médico de Salud Ocupacional</p> <p>4. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y DEFINICIONES</p> <p>Términos</p> <p>TME: Trastorno Musculoesquelético DME: Desorden musculoesquelético LM: Lesión musculoesquelético PVD: Pantalla de visualización de datos FR: Factor riesgo P: Patología</p> <p>Definiciones</p> <p>Métodos de evaluación: Son procedimientos que se utilizan para la obtener información sobre algún problema que se quiera investigar.</p> <p>5. REFERENCIAS NORMATIVAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. • Resolución 957 - Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. • Decreto ejecutivo 2393 - Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas. • Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) 		

6. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROCEDIMIENTO

6.1 Actividad

N°	RESPONSABLE	PROCESO	DESCRIPCIÓN
1	Yajaira Chingo	Diseño del método de evaluación	El diseño de un método de evaluación es el conjunto de operaciones que permite llevar adelante el proceso de investigación
2	Gerente General Médico de Salud Ocupacional	Presentar método de evaluación	El gerente y el médico de salud ocupacional aprueba la encuesta, en caso de no aprobar se regresa al paso 1 para realizar nuevamente la encuesta
3	Médico de Salud Ocupacional	Aplicar el método de evaluación	Se aplica el método de evaluación para cada factor riesgo identificado en todos los puestos de trabajo.
4	Médico de Salud Ocupacional	Tabular	Ingresar los datos obtenidos a un software (excel) para su análisis.
5	Médico de Salud Ocupacional	Identificar el nivel de riesgo	Se determina el nivel de riesgo al que está expuesto el trabajador al realizar su actividad laboral con el fin de jerarquizar el riesgo.

6.2 FLUJOGRAMA



6.3 DOCUMENTOS Y REGISTROS

A continuación, se indica el listado de formatos en los cuales se registra la información obtenida de la aplicación de los documentos y registros

DOCUMENTOS						
NOMBRE	ORIGEN		TIPO		DISTRIBUCIÓN	
	INT	EXT	IMP	DIG	FUNCIONARIO	LUGAR ARCHIVO
Método para la evaluación de exposición a PVD	X		X		Médico de Salud Ocupacional	Oficina
Método para la evaluación de manipulación manual de cargas	X		X		Médico de Salud Ocupacional	Oficina
Método para la evaluación de movimientos repetitivos	X		X		Médico de Salud Ocupacional	Oficina
Método para la evaluación de posturas forzadas	X		X		Médico de Salud Ocupacional	Oficina

REGISTRO						
NOMBRE	ORIGEN		TIPO		DISTRIBUCIÓN	
	INT	EXT	IMP	DIG	FUNCIONARIO	LUGAR ARCHIVO
-	-	-	-	-	-	-

FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

	Nombre / Cargo	Firma	Fecha
Elaborado por:	Yajaira Chingo Estudiante		
Revisado por:	Ing. Guillermo Neusa Docente		
Aprobado por:	Ing. Gustavo Jácome Gerente		

Anexos

Anexo I Método para La Evaluación De Exposición A PVD

Anexo J Método para La Evaluación De Manipulación Manual De Cargas

Anexo K Método para La Evaluación De Movimientos Repetitivos

Anexo L Método para La Evaluación De Posturas Forzadas

Anexo M Método para Determinar el Nivel De Riesgo

Elaborado por: Yajaira Chingo

4. Proponer medidas preventivas

Tabla 61. Procedimiento Medidas Preventivas

	PLAN DE MITIGACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	Código: PMR-MPE-JJC Versión: 1 Página: 1
<p>1. OBJETIVO</p> <p>Proponer medidas preventivas con el fin de mitigar la aparición de TME en los trabajadores de la empresa JJ Construcciones.</p> <p>2. PARTICIPANTES</p> <p>Trabajadores de la empresa JJ Construcciones</p> <p>3. RESPONSABLES</p> <p>Médico de Salud Ocupacional</p> <p>4. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y DEFINICIONES</p> <p>Términos</p> <p>TME: Trastorno Musculoesquelético DME: Desorden musculoesquelético LM: Lesión musculoesquelético PVD: Pantalla de visualización de datos FR: Factor riesgo P: Patología</p> <p>Definiciones</p> <p>Medidas Preventivas: Son un conjunto de actividades las cuales tienen como objetivo mitigar accidentes de trabajo.</p> <p>Seguridad y salud Ocupacional: Consiste en la orientación y ubicación que se efectúa en los trabajadores, dando a conocer sobre los riesgos que se pueden presentar en la empresa.</p>	PROCEDIMIENTO MEDIDAS PREVENTIVAS	

5. REFERENCIAS NORMATIVAS

- Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo.

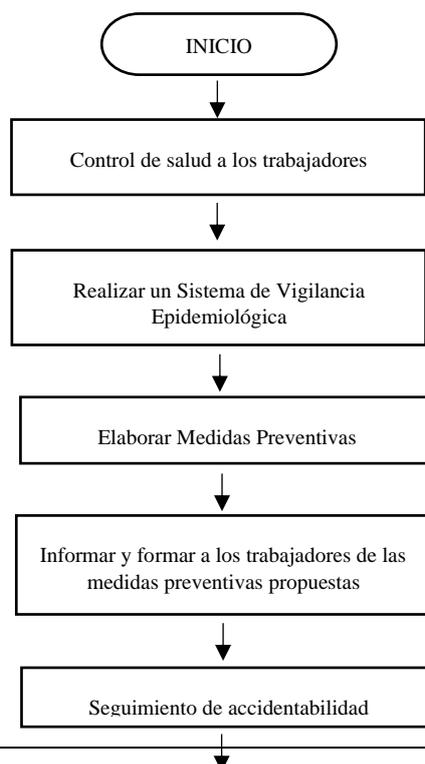
- Resolución 957 - Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.
- Decreto ejecutivo 2393 - Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)

6. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROCEDIMIENTO

6.1 Actividad

N°	RESPONSABLE	PROCESO	DESCRIPCIÓN
1	Médico de Salud Ocupacional	Control de salud de los trabajadores	Se realizará exámenes de ingreso, periódicos y de egreso con el objetivo de detectar los problemas de salud que presenten los trabajadores y con ello prevenir las alteraciones relacionadas con el sistema muscular.
2	Médico de Salud Ocupacional	Realizar un Sistema de Vigilancia Epidemiológica (SVE)	Se ejecutará un proceso regular y continuo de observación e investigación de las principales características de morbilidad en los trabajadores.
3	Yajaira Chingo	Elaborar Medidas Preventivas	Elaborar medidas preventivas que mitiguen riesgos ergonómicos identificados.
4	Médico de Salud Ocupacional	Informar y formar a los trabajadores de las medidas preventivas propuestas	El trabajador debe conocer la manera de evitar riesgos ergonómicos al que se encuentra expuesto al momento de realizar su actividad laboral a través de capacitaciones y actividades complementarias
5	Médico de Salud Ocupacional	Seguimiento de accidentabilidad	Se realiza un seguimiento de las acciones derivadas del análisis causal del accidente de trabajo

6.2 FLUJOGRAMA



FIN

6.3 DOCUMENTOS Y REGISTROS

A continuación, se indica el listado de formatos en los cuales se registra la información obtenida de la aplicación de los documentos y registros

DOCUMENTOS						
NOMBRE	ORIGEN		TIPO		DISTRIBUCIÓN	
	INT	EXT	IMP	DIG	FUNCIONARIO	LUGAR ARCHIVO
Historia Clínica Ocupacional	X		X		Médico de Salud Ocupacional	Oficina
Análisis de morbilidad	X		X		Médico de Salud Ocupacional	Oficina
Medidas Preventivas	X			X	Médico de Salud Ocupacional	Oficina
Temario capacitaciones	X			X	Médico de Salud Ocupacional	Oficina

REGISTRO						
NOMBRE	ORIGEN		TIPO		DISTRIBUCIÓN	
	INT	EXT	IMP	DIG	FUNCIONARIO	LUGAR ARCHIVO
Registro de asistencia a la capacitaciones	X	-	X	-	Médico de Salud Ocupacional	Oficina

FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

	Nombre / Cargo	Firma	Fecha
Elaborado por:	Yajaira Chingo Estudiante		
Revisado por:	Ing. Guillermo Neusa Docente		
Aprobado por:	Ing. Gustavo Jácome Gerente		

Anexos

Anexo N Historia Clínica Ocupacional
Anexo O Análisis de Morbilidad
Anexo P Medidas Preventivas
Anexo Q Temario Capacitaciones
Anexo R Registro de Asistencia a la Capacitación

Elaborado por: Yajaira Chingo

5. Controlar prácticas operacionales

Tabla 62. *Procedimiento Controlar Prácticas Operacionales*

	PLAN DE MITIGACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	Código: PMR-CPO-JJC Versión: 1 Página: 1
	PROCEDIMIENTO CONTROLAR PRÁCTICAS OPERACIONALES	

1. OBJETIVO

Evaluar el grado de cumplimiento de las medidas preventivas propuestas con el fin de controlar los riesgos.

2. PARTICIPANTES

Trabajadores de la empresa JJ Construcciones

3. RESPONSABLES

Gerente General

Médico de Salud Ocupacional

Supervisor

4. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Términos

TME: Trastorno Musculoesquelético

DME: Desorden musculoesquelético

LM: Lesión musculoesquelético

PVD: Pantalla de visualización de datos

FR: Factor riesgo

P: Patología

Definiciones

Control: Etapa que forma el proceso de seguimiento, en la cual se puede tener una información más precisa de lo que sucede o realiza en un lugar o proceso determinado.

5. REFERENCIAS NORMATIVAS

- Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo.
- Resolución 957 - Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.
- Decreto ejecutivo 2393 - Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)

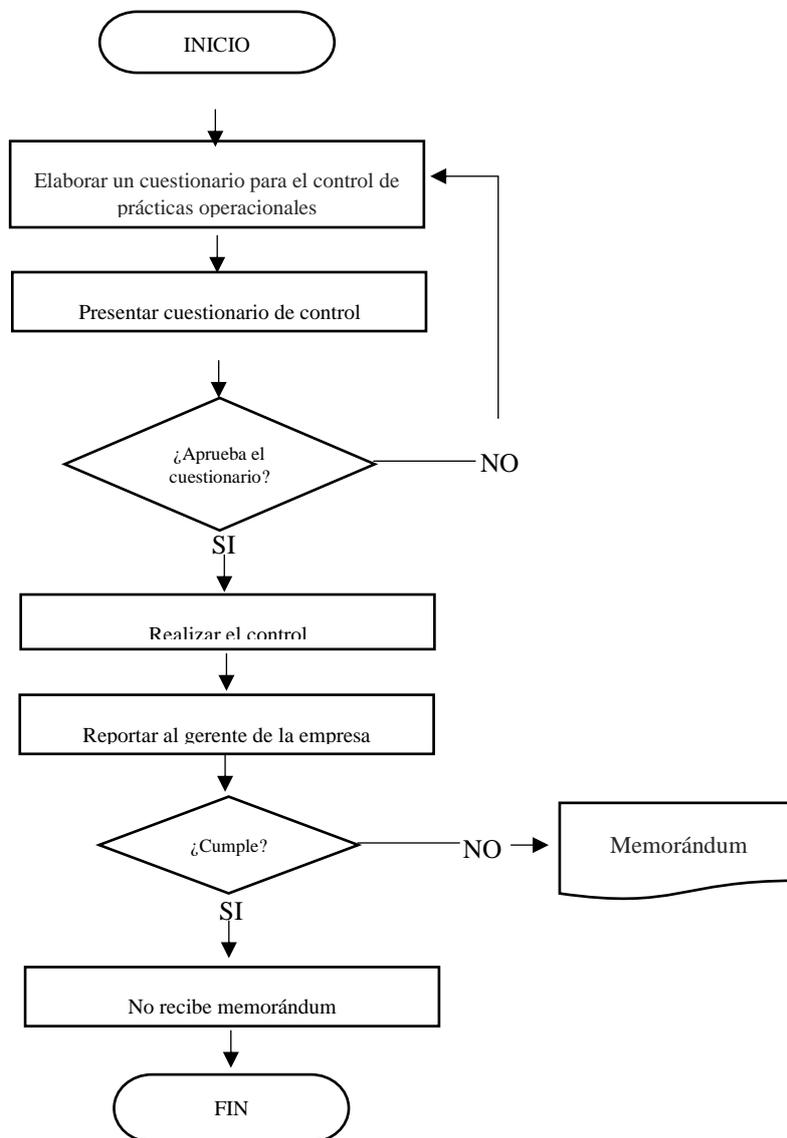
6. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROCEDIMIENTO

6.1 Actividad

N°	RESPONSABLE	PROCESO	DESCRIPCIÓN
1	Yajaira Chingo	Elaborar un cuestionario para el control de prácticas operacionales	Elaborar el documento con preguntas que ayuden a determinar el nivel de cumplimiento de los trabajadores en relación de las medidas preventivas propuestas

2	Gerente General Médico de Salud Ocupacional	Presentar cuestionario de control	El gerente y médico de salud ocupacional de la empresa aprueban el cuestionario, en caso de no ser aprobado regresa al punto 1.
3	Supervisor	Realizar el control	El supervisor se encargará de realizar el control en todos los puestos de trabajo.
4	Supervisor	Reportar al gerente de la empresa	El supervisor informa al gerente de la empresa si los trabajadores cumplen con las medidas preventivas propuestas en caso de no ser así, se entrega un memorándum al trabajador

6.2 FLUJOGRAMA



6.3 DOCUMENTOS Y REGISTROS

A continuación, se indica el listado de formatos en los cuales se registra la información obtenida de la aplicación de los documentos y registros

DOCUMENTOS			
NOMBRE	ORIGEN	TIPO	DISTRIBUCIÓN

	INT	EXT	IMP	DIG	FUNCIONARIO	LUGAR ARCHIVO
Control práctica operacional	X		X		Supervisor	Oficina
Memorándum	X		X		Gerente General	Oficina

REGISTRO						
NOMBRE	ORIGEN		TIPO		DISTRIBUCIÓN	
	INT	EXT	IMP	DIG	FUNCIONARIO	LUGAR ARCHIVO
-	-	-	-	-	-	-

FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

	Nombre / Cargo	Firma	Fecha
Elaborado por:	Yajaira Chingo Estudiante		
Revisado por:	Ing. Guillermo Neusa Docente		
Aprobado por:	Ing. Gustavo Jácome Gerente		

Anexos

Anexo R Control de Prácticas Operacionales
Anexo S Memorándum

Elaborado por: Yajaira Chingo

6. Evaluación periódicamente los factores de riesgos ergonómicos

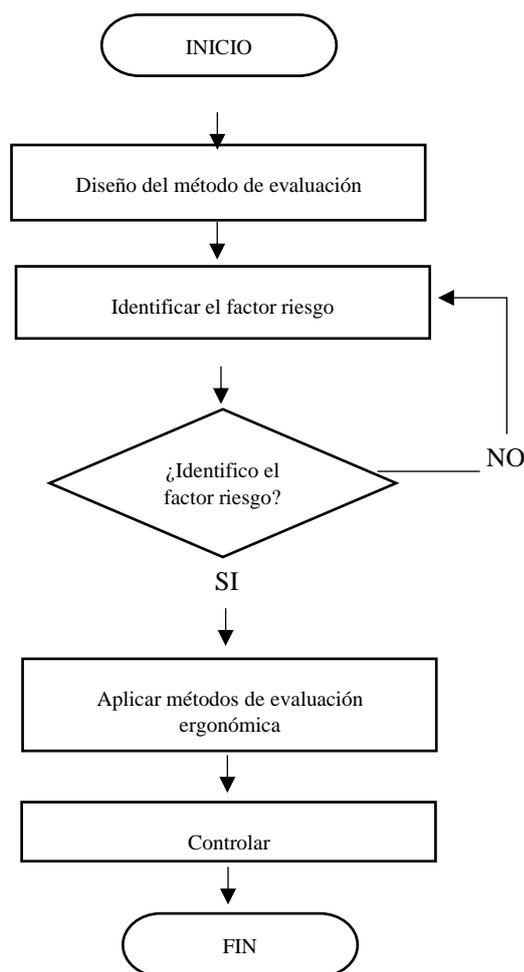
Tabla 63. Procedimiento Evaluación periódicamente los factores de riesgos ergonómicos

	PLAN DE MITIGACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	Código:
---	--	---------

PROCEDIMIENTO EVALUACIÓN PERIÓDICA DE LOS FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS		PMR-EPR-JJC Versión: 1 Página: 1								
<p>1. OBJETIVO</p> <p>Analizar la evolución de la empresa en los siguientes meses después de haber implementado el plan de acción para la gestión de riesgos ergonómicos.</p> <p>2. PARTICIPANTES</p> <p>Trabajadores de la empresa JJ Construcciones</p> <p>3. RESPONSABLES</p> <p>Médico de Salud Ocupacional</p> <p>4. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y DEFINICIONES</p> <p>Términos</p> <p>TME: Trastorno Musculoesquelético DME: Desorden musculoesquelético LM: Lesión musculoesquelético PVD: Pantalla de visualización de datos FR: Factor riesgo P: Patología</p> <p>Definiciones</p> <p>Métodos de evaluación: Son procedimientos que se utilizan para la obtener información sobre algún problema que se quiera investigar.</p> <p>5. REFERENCIAS NORMATIVAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. • Resolución 957 - Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. • Decreto ejecutivo 2393 - Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas. • Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) <p>6. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROCEDIMIENTO</p> <p>6.1 Actividad</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">N°</th> <th style="width: 30%;">RESPONSABLE</th> <th style="width: 20%;">PROCESO</th> <th style="width: 40%;">DESCRIPCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			N°	RESPONSABLE	PROCESO	DESCRIPCIÓN				
N°	RESPONSABLE	PROCESO	DESCRIPCIÓN							

1	Médico de Salud Ocupacional	Establecer las condiciones actuales de la organización	Agrupar puestos de trabajo que tienen características similares en relación a las tareas que realizan
2	Gerente General Médico de Salud Ocupacional	Identificar el factor riesgo	Identifican de forma sistemática las posibles causas concretas de los riesgos y sus efectos
3	Médico de Salud Ocupacional	Aplicar métodos de evaluación ergonómica	La aplicación de los métodos de evaluación ergonómica se centre en el análisis de los factores de riesgo identificados que puedan incrementar la probabilidad de que los trabajadores desarrollen TME
4	Médico de Salud Ocupacional	Controlar	Evaluar el grado de cumplimiento de las medidas preventivas propuestas con el fin de controlar los riesgos.

6.2 FLUJOGRAMA



6.3 DOCUMENTOS Y REGISTROS

A continuación, se indica el listado de formatos en los cuales se registra la información obtenida de la aplicación de los documentos y registros

DOCUMENTOS						
NOMBRE	ORIGEN		TIPO		DISTRIBUCIÓN	
	INT	EXT	IMP	DIG	FUNCIONARIO	LUGAR ARCHIVO
Agrupación de grupos de trabajo por tarea similar	X			X	Médico de Salud Ocupacional	Oficina
Identificación del factor riesgo	X		X		Médico de Salud Ocupacional	Oficina
Método para la evaluación de exposición a PVD	X		X		Médico de Salud Ocupacional	Oficina
Método para la evaluación de manipulación manual de cargas	X		X		Médico de Salud Ocupacional	Oficina
Método para la evaluación de movimientos repetitivos	X		X		Médico de Salud Ocupacional	Oficina
Método para la evaluación de posturas forzadas	X		X		Médico de Salud Ocupacional	Oficina
Control práctica operacional	X		X		Supervisor	Oficina

REGISTRO						
NOMBRE	ORIGEN		TIPO		DISTRIBUCIÓN	
	INT	EXT	IMP	DIG	FUNCIONARIO	LUGAR ARCHIVO
-	-	-	-	-	-	-

FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

	Nombre / Cargo	Firma	Fecha
Elaborado por:	Yajaira Chingo Estudiante		
Revisado por:	Ing. Guillermo Neusa Docente		
Aprobado por:	Ing. Gustavo Jácome Gerente		

Anexos

Anexo G Condiciones Actuales de la Organización

Anexo H Identificación Factor Riesgo

Anexo I Método Para La Evaluación De Exposición A PVD

Anexo J Método Para La Evaluación De Manipulación Manual De Cargas
Anexo K Método Para La Evaluación De Movimientos Repetitivos
Anexo L Método Para La Evaluación De Posturas Forzadas
Anexo R Control de Prácticas Operacionales

Elaborado por: Yajaira Chingo

4.12 Plan de acción

Tabla 64. Cronograma de Actividades Plan de Acción

PROCESO	PROCEDIMIENTO	ACTIVIDAD	Tiempo de ejecución (meses)												Indicador	Responsable	Marco Legal		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
Mitigación de riesgos ergonómicos	Establecer las condiciones actuales de la organización	1. Observar el trabajo que realiza															Número de puestos de trabajo que realizan actividades similares		Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. Resolución 957 - Reglamento de seguridad y salud del medio ambiente de trabajo.
		2. Determinar el lugar de trabajo																Médico de Salud Ocupacional	
		3. Identificar las tareas que desarrolla																Médico de Salud Ocupacional	
		4. Establecer las exigencias de cada tarea																Médico de Salud Ocupacional	
		5. Agrupación de puestos similares																Médico de Salud Ocupacional	
	Identificar el factor riesgo	1. Elaborar encuesta															Porcentaje de trabajadores expuestos a factores de riesgos ergonómicos	Médico de Salud Ocupacional	Decreto ejecutivo 2393 - Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas.
		2. Presentar encuesta																Médico de Salud Ocupacional	
		3. Realizar la encuesta																Médico de Salud Ocupacional	
		4. Tabulación																Médico de Salud Ocupacional	
		5. Identifica el factor riesgo																Médico de Salud Ocupacional	
	Aplicar métodos de evaluación ergonómica	1. Diseño del método de evaluación															Nivel de riesgo por exposición a factores de riesgo ergonómico de cada método aplicado	Médico de Salud Ocupacional	Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)
		2. Presentar método de evaluación																Médico de Salud Ocupacional	
		3. Aplicar el método de evaluación																Médico de Salud Ocupacional	
		4. Tabular																Médico de Salud Ocupacional	

4.13 Presupuesto

Tabla 65. Presupuesto

Presupuesto Plan de Mitigación de Riesgos Ergonómicos				
Objetivo	Actividad	Tiempo de ejecución	Concepto	Costo
1. Establecer las condiciones actuales de la organización	Ir a cada puestos de trabajo a levantar información	2 veces al año	Gasolina	\$20
			Impresiones del documento de las condiciones actuales	\$4
			Mascarillas	\$3
			Gel o alcohol antiséptico	\$3
2. Identificar el factor riesgo	Ir a cada puestos de trabajo a levantar información	4 veces al año	Gasolina	\$40
			Impresiones del documento identificación factor riesgo	\$8
			Mascarillas	\$9
			Gel o alcohol antiséptico	\$3
3. Medidas Preventivas	Capacitaciones	3 veces al año	Impresiones del Análisis de morbilidad	\$6
			Impresiones HCO para llevar el seguimiento de cada trabajador	\$12
4. Control de prácticas operacionales	Evaluación en cada puesto de trabajo	Mensual	Gasolina	\$120
			Impresiones del documento control prácticas operacionales	\$240
			Mascarillas	\$18
			Gel o alcohol antiséptico	\$30
TOTAL				\$516

Elaborado por: Yajaira Chingo

CONCLUSIONES

- A través del estudio de la fundamentación teórica se adquirió conocimientos sobre los factores del riesgo ergonómico, se establecieron las metodologías aplicables conforme a la exposición del trabajador, sustentando el cumplimiento de objetivos planteados
- Al aplicar el Cuestionario Nórdico como instrumento preliminar en los trabajadores, se obtiene como resultado que presentan dolores y molestias en diferentes partes de su cuerpo, principalmente en la parte dorsal representando el (35%), el (17%) de los trabajadores presentan molestias en el hombro, en el cuello (12%), en la muñeca (18%), en el codo (6%) y el (12%) presentan dolencias en otra parte de su cuerpo.
- Mediante la aplicación de la Norma ISO/TR 12295:2014 se identificaron los factores de riesgo ergonómico a los que están expuestos los trabajadores y se logró generar una estadística de los mismos, determinando un cuadro clínico ocupacional patológico como; lumbalgia (26%), inflamación de los músculos (22%), bursitis con un (19%), hernia discal (16%), tendinitis (12%), síndrome del túnel carpiano (2%), las patologías como la torticollis (1%), artritis (1%) y la ciática (1%), hay que mencionar que la sola presencia de estas patologías al pasar el tiempo causaran molestias en un futuro.
- Los factores de riesgo con un índice alto de peligrosidad son los movimientos repetitivos por las patologías que causan como la lumbalgia (24%), inflamación de los músculos (24%), Hernia Discal (22), Bursitis (18%) y en un (12%) la presencia de tendinitis, también afecta a la salud de los trabajadores las posturas que adoptan para realizar su trabajo causando patologías como lumbalgias (28%), Bursitis (26%), Hernia Discal (11%), inflamación de los músculos(21) y en un (14%) la presencia de tendinitis.
- En el sistema de vigilancia epidemiológica por TME, la exposición por ciclo de trabajo determinan algunos factores patológicos que pueden producir a corto, mediano y largo plazo, cuadro clínico ocupacional produciendo en el trabajador deterioro a la salud. La presente investigación contiene un plan de acción que tiene como objetivo mitigar lo expuesto.

RECOMENDACIONES

- Al analizar las evaluaciones del factor riesgo ergonómico continuo por TME, así como el seguimiento de las metodologías aplicadas para identificar, estimar y evaluar la exposición en los trabajadores, permitirá mitigar las condiciones médicas ocupacionales en base al plan de acciones preventivas en cada uno de los trabajadores.
- La vigilancia a la salud debe ser uno de los pilares fundamentales en la organización, que permita llevar la morbilidad por ausentismo laboral y el control médico ocupacional.
- Es primordial el historial clínico ocupacional por trabajador, que le permita al médico de la organización, llevar el seguimiento patológico conforme a la atención médica preventiva con exámenes específicos de columna y mano o muñeca
- Las capacitación e inducción por biometría postural en el personal, dependerá del plan de acción planteando, pues, el Gerente, CPSST, Técnico de SST y el Medico, serán los que coordinen el cumplimiento al cronograma de capacitación anual.
- Por último, al cumplir con todas las recomendaciones planteadas en la presente investigación y el plan propuesto, permitirá reducir los riesgos y diagnosticar tempranamente los TME o futuras enfermedades profesionales que pueden ocasionar pérdidas económicas a la organización.

BIBLIOGRAFÍA

- AJE. (2013). *Riesgos Ergonómicos y Medidas Preventivas en las Empresas Lideradas por Jóvenes Empresarios*. (PREVALIA cgp) Recuperado el 20 de Diciembre de 2020, de http://www.ajemadrid.es/wp-content/uploads/aje_ergonomicos.pdf
- Arenas, G. N., Reascos, R. R., Heredia, E. B., & Rey, J. F. (9 de Agosto de 2020). Ergonomía laboral en plantas industriales de Ecuador. *Revista Venezolana de Gerencia*, XXV(3), 409-420. doi:10.37960/rvg.v25i3.33380
- Arenas, G. N., Reascos, R. R., Piarpuezán, V. R., Heredia, E. B., & Rey, J. F. (26 de Abril de 2020). *Análisis Inicial del Método ISO/TR 12295-2014: Factor Disergonómico en Operadores de Plantas de Producción de Crudo*. (G. N. Arenas, Editor, & G. N. Arenas, Productor) doi:EOIJ-RA-19-226
- Argote, J. I. (9 de Marzo de 2020). *Protección Laboral*. Recuperado el 20 de Noviembre de 2020, de [interempresas.net: https://www.interempresas.net/Proteccion-laboral/Articulos/298696-Prevencion-de-los-trastornos-musculosqueleticos-relacionados-con-el-trabajo.html](https://www.interempresas.net/Proteccion-laboral/Articulos/298696-Prevencion-de-los-trastornos-musculosqueleticos-relacionados-con-el-trabajo.html)
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito: Registro Oficial 449. Recuperado el 16 de Diciembre de 2020
- Asociación Internacional de Ergonomía. (2020). *Sociedad Colombiana de Ergonomía*. (IEA, Editor, IEA, Productor, & IEA) Recuperado el 24 de Noviembre de 2020, de [sociedadcolombianadeergonomia.com: https://www.sociedadcolombianadeergonomia.com/ergonomia](https://www.sociedadcolombianadeergonomia.com)
- Ayala, Jefferson; Jácome, Edgar. (18 de Febrero de 2018). *Evaluación de los Factores Ergonómicos y su Incidencia en los Trastornos Músculo Esqueléticos (TME) en el área de Trastornos Músculo Esqueléticos(TME) en el área de Postcosecha de la Empresa Rosely Flowers*. (A. C. Paúl, J. M. Fabricio, Editores, & Repositorio UTC) Recuperado el 15 de Noviembre de 2020, de [Repositorio.utc.edu.ec/: http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4525/1/PI-000743.pdf](http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4525/1/PI-000743.pdf)

- Batalla, C., Bautista, J., & Alfaro, R. (17 de Enero de 2015). *Ergonomía y Evaluación del Riesgo Ergonómico*. (J. B. Cristina Batalla, Ed.) Recuperado el 16 de Noviembre de 2020, de [upcommons.upc.edu: https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/26070/OPE_Ergo_metodos.pdf;jsessionid=E98D3BE478AF61AC6794E0542C91CFC5?sequence=8](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/26070/OPE_Ergo_metodos.pdf;jsessionid=E98D3BE478AF61AC6794E0542C91CFC5?sequence=8)
- Berihuete, I. (27 de Octubre de 2015). *Slideshare*. (I. Berihuete, Editor) Recuperado el 24 de Noviembre de 2020, de [slideshare.net: https://es.slideshare.net/isabelly222/clasificacin-de-tipos-de-ergonoma](https://es.slideshare.net/isabelly222/clasificacin-de-tipos-de-ergonoma)
- Caamaño, S. (2015). *La Ergonomía Como Mejora De La Salud Laboral Diaria De Los Y Las Profesionales Sanitarias Del IES Agra De Raices* (Primera ed.). Alzamora: Editorial Área de Innovación y Desarrollo, S. Recuperado el 22 de Noviembre de 2020, de https://issuu.com/3ciencias/docs/la_ergonom__a_como_mejora_de_la_sal
- Cabrero, B. G., Cohernour, E. C., & Camacho, E. D. (15 de Octubre de 2016). *Entorno Virtual para el Desarrollo de Competencias en Evaluación*. Recuperado el 28 de Noviembre de 2020, de [Técnicas Cuantitativas: http://entornovirtualparaeldesarrollode.weebly.com/41tecnicas-cuantitativas.html](http://entornovirtualparaeldesarrollode.weebly.com/41tecnicas-cuantitativas.html)
- Capa, M. E., & Moran, R. S. (Abril de 2019). *Evaluación De Riesgo Por Posturas Forzadas En El Cargo De Operador De Bodega En Un Centro De Distribución De Productos Ferreteros Y Automotrices*. Recuperado el 20 de Diciembre de 2020, de [repositorio.uees.edu.ec: http://repositorio.uees.edu.ec/bitstream/123456789/3145/1/JIMENEZ%20CAPA%20Y%20NARANJO%20MORAN%20%281%29.pdf](http://repositorio.uees.edu.ec/bitstream/123456789/3145/1/JIMENEZ%20CAPA%20Y%20NARANJO%20MORAN%20%281%29.pdf)
- Cenea. (2018). *Cenea*. (I. N. Laboral, Ed.) Recuperado el 20 de Diciembre de 2020, de [navarra.es: https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/611BF1B5-0794-46B5-AC7C-4AEFB2198506/313329/STISOTR1229516415.pdf](https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/611BF1B5-0794-46B5-AC7C-4AEFB2198506/313329/STISOTR1229516415.pdf)
- Cenea. (20 de Febrero de 2018). *Máximo Protagonismo De La Ergonomía Ocupacional En Ecuador*. (Cenea, Editor, Cenea, Productor, & Cenea) Recuperado el 20 de Noviembre de 2020, de [cenea.eu: https://www.cenea.eu/la-ergonomia-ocupacional-en-ecuador/](https://www.cenea.eu/la-ergonomia-ocupacional-en-ecuador/)

- Cenea. (2 de Enero de 2019). *Método de Evaluación del riesgo ergonómico: cómo realizar una correcta elección*. (Cenea, Editor) Recuperado el 15 de Noviembre de 2020, de cenea.eu: <https://www.cenea.eu/metodo-de-evaluacion-del-riesgo-ergonomico-como-realizar-una-correcta-eleccion/>
- Cenea. (18 de Agosto de 2020). *¿Que son los riesgos ergonómicos?* Obtenido de <https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos/#:~:text=El%20factor%20de%20riesgo%20ergon%C3%B3mico,con%20otros%20factores%20de%20riesgo.>
- Cenea. (s.f.). *Seminario Técnico: Nuevo documento de Ergonomía ISO TR 12295:2014*. Recuperado el 20 de Diciembre de 2020, de <https://www.navarra.es/NR/ronlyres/611BF1B5-0794-46B5-AC7C-4AEFB2198506/313329/STISOTR1229516415.pdf>
- Código de trabajo. (22 de Junio de 2020). *Codificación del Código del Trabajo*. (L. C. Naciona, Editor, & L. C. Naciona, Productor) Recuperado el 15 de Noviembre de 2020, de Derecho Ecuador: https://derechoecuador.com/uploads/content/2020/11/file_1604679569_1604679577.pdf
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). *Constitución de la Republica del Ecuador*. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 18 de Noviembre de 2020
- Cueva Cedeño, A. G. (Febrero de 2015). *Análisis de los Riesgos Laborales en los Espacios Confinados y su Incidencia en los Niveles de Accidentabilidad en la Empresa Sirindu de la Ciudad de Guayaquil*. Recuperado el 11 de Junio de 2020, de repositorio.unemi: <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/1746/1/An%C3%A1lisis%20de%20los%20riesgos%20laborables%20en%20los%20espacios%20confinados%20y%20su%20incidencia%20en%20los%20niveles%20de%20accidentabilidad%20en%20la%20empresa%20Sirindu%20de%20la%20ciud>
- Decisión 584-Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. (s.f.). *Instituto Ecuatoriano De Seguridad Social*. Recuperado el 11 de Diciembre de 2020

Decreto Ejecutivo 2393. (Abril de 2018). *Instituto Ecuatoriano De Seguridad Social*. (IESS, Ed.) Recuperado el 11 de Diciembre de 2020, de sesaco.com.ec: <http://www.sesaco.com.ec/wp-content/uploads/2018/04/DECRETO-EJECUTIVO-2393-REGLAMENTO-DE-SST.pdf>

Ergo/IBV. (22 de Febrero de 2016). *Riesgos Ergonómicos: Medidas Para Prevenirlos*. (Ergo/IBV, Editor, Ergo/IBV, Productor, & Ergo/IBV) Recuperado el 24 de Noviembre de 2020, de ergoibv.com: <http://www.ergoibv.com/blog/riesgos-ergonomicos-medidas-para-prevenirlos/>

Ergosoft Pro. (2018). *Ergosoft Pro*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2020, de Ergosoft Pro: <https://ergosoft.nextprevencion.com/iso TR/12295:20141.php>

Ergosoft Pro. (28 de Marzo de 2018). *Psicopreven*. Recuperado el 20 de Diciembre de 2020, de <https://www.psicopreven.com/>

ErgoSoftPro. (s.f.). *Softwarergonomics*. Recuperado el 14 de Noviembre de 2020, de <https://www.softwarergonomics.com/es/>

Google Maps. (s.f.). *Google Maps*. Obtenido de www.google.com.ec: <https://www.google.com.ec/maps/@0.3450678,-78.132213,294m/data=!3m1!1e3>

Gubía, S. C., & García, V. I. (8 de Abril de 2015). *Posturas Forzadas*. (©. M. CONSUMO, Ed.) Recuperado el 21 de Noviembre de 2020, de Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud: <https://www.msbs.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/posturas.pdf>

Guerrero, H. F. (10 de Noviembre de 2020). *Análisis De Factores Ergonómicos, Por Trastorno Musculoesquelético En Los Operarios De La Planta De Producción De La Fábrica Medias Gardenia*. Recuperado el 28 de Diciembre de 2020, de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/10719/2/04%20IND%20276%20TR ABAJO%20GRADO.pdf>

Hénaff, M. L. (25 de Agosto de 2017). *Productividad y Procesos*. Recuperado el 15 de Diciembre de 2020, de <https://calticconsultores.com/articulos/sistema-de-trabajo->

- Jácome, I. G. (23 de Noviembre de 2019). Política. *Política*. Ibarra, Imbabura, Ecuador: Reglamento.
- Jácome, I. G. (23 de Noviembre de 2019). Visión. *Visión*. Ibarra, Imbabura, Ecuador: Reglamento.
- Jaramillo Andrade, B. M. (1 de Julio de 2019). *Análisis De Los Riesgos Disergonómicos Del Personal Administrativo Del Área De Comercialización De La Emapa-I*. (B. M. Andrade, Ed.) Recuperado el 15 de Noviembre de 2020, de Repositorio UTN: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/9381/2/04%20IND%20185%20TRABAJO%20GRADO.pdf>
- Laurig, W., & Vedder, J. (2015). Ergonomía. En P. Jeanne Mager Stellman, W. Laurig, & J. Vedder (Edits.), *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo* (C. PAWLOWSKY, Trad., Primera ed., Vol. IV, págs. 29.1-20.102). Madrid, Agustín de Bethencourt, 11: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociale. Recuperado el 22 de Noviembre de 2020, de insst.es:
<https://www.insst.es/documents/94886/161958/Cap%C3%ADtulo+29.+Ergonom%C3%ADa>
- Lugo, Z. (2018). *Población y muestra*. (A. Zita, Editor) Recuperado el 12 de Diciembre de 2020, de Diferenciador: <https://www.diferenciador.com/poblacion-y-muestra/#:~:text=Poblaci%C3%B3n%20se%20refiere%20al%20universo,poblaci%C3%B3n%20para%20realizar%20un%20estudio>.
- Martínez, A. (7 de Febrero de 2020). *Definición de Riesgo*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2020, de <https://conceptodefinicion.de/riesgo/>
- Ministerio De Sanidad, Servicios Sociales E Igualdad. (s.f.). *Análisis De Causa Raíz Esquema De Clasificación De Los Factores Contribuyentes*. Recuperado el 25 de Noviembre de 2020, de https://www.seguridaddelpaciente.es/resources/documentos/tutorial_gestion_de_riesgos/amfe_clasificacion_factores_contribuyentes.pdf
- Ministerio De Trabajo. (28 de Abril de 2020). *RESOLUCIÓN Nro. MDT-2020-022*. Recuperado el 5 de Diciembre de 2020, de <http://www.trabajo.gob.ec/wp->

content/uploads/2020/04/28.04.2020-Resolucio%CC%81n-COVID-19-no-constituye-enfermedad-laboral-ni-accidente-de-trabajo-1-signed.pdf

Ministerio del Trabajo. (2017). Acuerdo Ministerial 174: Reglamento de seguridad y salud para la construcción y obras públicas. Recuperado el 14 de Diciembre de 2020

Neusa, G., Alvear, R., Saraguro, R., & Freire, S. (4 de Diciembre de 2019). *Manipulación de Cargas por Trabajadores de Granjas Avícolas En Ecuador Análisis Disergonómico*. (N. Guillermo, A. Rodrigo, S. Ramiro, & F. Sergio, Editores) Recuperado el 15 de Noviembre de 2020, de Revista Universidad, Ciencia y Tecnología: <https://www.uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/240>

Obregón, M. G. (2016). *Fundamentos De Ergonomía* (Primera ed.). (J. E. Callejas, Ed.) México, Azcapotzalco, México: Grupo Editorial Patria S.A de C.V. Recuperado el 23 de Noviembre de 2020, de https://books.google.com.mx/books/about/Fundamentos_de_ergonom%C3%ADa.html?id=chchDgAAQBAJ&redir_esc=y

OIT, O. I. (2010). *Lista de enfermedades profesionales de la OIT*. (O. I. Trabajo, Editor, O. I. Trabajo, Productor, & SafeWork) Recuperado el 16 de Noviembre de 2020, de ilo.org: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_125164.pdf

Organización Internacional Del Trabajo. (2019). *Seguridad y Salud en el Centro del Futuro Del Trabajo* (Primera edición (2019) ed.). (OIT, Ed.) Ginebra, Ginebra, Suiza: Copyright © Organización Internacional del Trabajo 2019. Recuperado el 24 de Noviembre de 2020, de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_686762.pdf

Organización Mundial De La Salud. (9 de Agosto de 2019). *Trastornos musculoesqueléticos*. (O. M. Salud, Editor, & O. M. Salud, Productor) Recuperado el 16 de Noviembre de 2020, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions#:~:text=Algunos%20factores%20de%20riesgo%20de,de%20otras%20enfermedades%20no%20transmisibles>.

- Organización Mundial De La Salud. (9 de Agosto de 2019). *Temas de salud*. (O. M. Salud, Editor, & O. M. Salud, Productor) Recuperado el 22 de Noviembre de 2020, de who.int: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Ortiz, M. J., & Vélez, M. Z. (2018). *Manual de Ergonomía y Seguridad Segunda edición* (Segunda ed.). (A. G. S.A, Ed.) Guaranda, Bolívar, Ecuador: Alfaomega. Recuperado el 24 de Noviembre de 2020, de Alfaomega: <https://www.alfaomegacloud.com/reader/manual-de-ergonomia-y-seguridad-segunda-edicion-1?location=13>
- Pérez, C. N. (26 de Septiembre de 2017). *El riesgo ergonómico y el derecho del trabajador a la seguridad y salud en el trabajo, en el Distrito Metropolitano de Quito, año 2016*. (C. N. Pérez, Editor, & C. N. Pérez, Productor) Recuperado el 20 de Noviembre de 2020, de dspace.uce.edu.ec: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/14094/1/T-UCE-013-AB-205-2018.pdf>
- Prevención Laboral Rimac. (2016). *Riesgos disergonómicos asociados al trabajo*. Recuperado el 24 de Noviembre de 2020, de https://prevencionlaboralrimac.com/Cms_Data/Contents/RimacDataBase/Media/fasciculo-prevencion/FASC-8588494766701701032.pdf
- Prevención Riesgos Ergonómicos. (Abril de 2005). Argentina. Recuperado el 22 de Noviembre de 2020
- Psicopreven. (2018). *ISO 11228-1:2013*. (Psicopreven, Editor) Recuperado el 19 de Diciembre de 2020, de [ergosoft.nextprevencion.com: https://ergosoft.nextprevencion.com/bat/ajax.funciones.php](https://ergosoft.nextprevencion.com/bat/ajax.funciones.php)
- Psicopreven. (2018). *Método OCRA*. (Psicopreven, Editor, Psicopreven, Productor, & Psicopreven) Recuperado el 15 de Diciembre de 2020, de [ergosoft.nextprevencion.com: https://ergosoft.nextprevencion.com/bat/ajax.funciones.php](https://ergosoft.nextprevencion.com/bat/ajax.funciones.php)
- Psicopreven. (2018). *Método REBA*. (N. Prevention, Editor, Psicopreven, Productor, & Psicopreven) Recuperado el 20 de Diciembre de 2020, de <https://nextprevencion.com/curso->

Riesgos Laborales. (2015). *Evaluación de riesgos*. Recuperado el 12 de Diciembre de 2020, de <https://riesgoslaborales.saludlaboral.org/portal-preventivo/conceptos-generales-de-la-prl/2-evaluacion-de-riesgos/>

Rimac Seguros. (s.f.). *Riesgos disergonómicos asociados al trabajo*. (R. Seguros, Editor, R. Seguros, Productor, & Rimac Seguros) Recuperado el 16 de Noviembre de 2020, de [Pevencionlaboralrimac.com](http://prevencionlaboralrimac.com):
http://prevencionlaboralrimac.com/Cms_Data/Contents/RimacDataBase/Media/fasciculo-prevencion/FASC-8588494766701701032.pdf

Ruiz Héctor. (16 de Abril de 2018). *Metodología de la invetigación*. Recuperado el 10 de Junio de 2020, de [issuu.com](https://issuu.com/cengagelatam/docs/metodologi_a_de_la_investigacio_n_i):
https://issuu.com/cengagelatam/docs/metodologi_a_de_la_investigacio_n_i

Ruiz Héctor. (16 de Abril de 2018). *Metodología de la invetigación*. Recuperado el 10 de Junio de 2020, de [issuu.com](https://issuu.com/cengagelatam/docs/metodologi_a_de_la_investigacio_n_i):
https://issuu.com/cengagelatam/docs/metodologi_a_de_la_investigacio_n_i

Saraguro, R. (10 de Septiembre de 2017). *Ergonomía*. (R. Saraguro, Ed.) Ibarra, Imbabura, Ecuador. Recuperado el 24 de Noviembre de 2020

Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid. (Noviembre de 2016). *Métodos de evaluación ergonómica*. (S. d. Madrid, Ed.) Recuperado el 15 de Noviembre de 2020, de [madrid.ccoo.es](https://madrid.ccoo.es/54c00d40d3dea466094a35e6b6a867d9000045.pdf):
<https://madrid.ccoo.es/54c00d40d3dea466094a35e6b6a867d9000045.pdf>

Universidad De Atacama. (2018). *Historia de la Ergonomía: Una Disciplina Científica En Evolución*. (U. D. Atacama, Editor, U. D. Atacama, Productor, & Copayapu 485 - Copiapó - Chile) Recuperado el 22 de Noviembre de 2020, de [Salud.uda](http://www.salud.uda.cl/ergonomia/historia-de-la-ergonomia/#:~:text=La%20ergonom%C3%ADa%20es%20reconocida%20mundialmente,an%C3%A1lisis%20cient%C3%ADfico%20del%20trabajo%20realizado):
<http://www.salud.uda.cl/ergonomia/historia-de-la-ergonomia/#:~:text=La%20ergonom%C3%ADa%20es%20reconocida%20mundialmente,an%C3%A1lisis%20cient%C3%ADfico%20del%20trabajo%20realizado>

Universidad Nacional de La Plata. (10 de Agosto de 2018). *Riesgos Ergonómicos*. (U. N. Plata, Editor, U. N. Plata, Productor, & Creative Commons Atribución 2.5.) Recuperado el 24

de Noviembre de 2020, de unlp.edu.ar: https://unlp.edu.ar/seguridad_higiene/riesgos-ergonomicos-8677

Valencia, U. P. (10 de Enero de 2015). *Establecer Ciclos de Trabajo*. Recuperado el 4 de Enero de 2021, de Ergonautas: <https://www.ergonautas.upv.es/comunidad/foro-de-ergonomia/index/vthread/1/510/#:~:text=El%20ciclo%20de%20trabajo%20es%20una%20secuencia%20de%20acciones%20que,un%20solo%20lado%20del%20cuerpo.&text=Posteriormente%20se%20aplicar%C3%A1%20el%20m%C3%A9todo%20RU>

Yancha, J. R. (1 de Marzo de 2017). *La Ergonomía Y Los Trastornos Músculo Esqueléticos Del Personal Operario Del Jardín Botánico La Liria Del Gad Municipalidad De Ambato*. (J. R. Yancha, Editor, & Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Carrera de Psicología Industrial) Recuperado el 24 de Noviembre de 2020, de repositorio.uta.edu.ec: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/27499/1/Gavilanes%20Yancha%20Jos%C3%A9%20Rafael%20%201803645892.pdf>

Zapien, C. (28 de Noviembre de 2015). *Documentos de Arquitectura*. (C. Zapien, Editor) Recuperado el 15 de Noviembre de 2020, de documentos.arq.com.m: <https://documentos.arq.com.mx/Detalles/19868.html>

ANEXOS

Anexo A. Formato Cuestionario Nórdico

CUESTIONARIO NÓRDICO																																																																														
1. DATOS DE INFORMACION																																																																														
Area de trabajo: _____																																																																														
Puesto de trabajo: _____																																																																														
Genero:		M		F		Edad:			años	Lateralidad:		D	I																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="2">CUELLO</th> <th colspan="2">HOMBRO</th> <th colspan="2">DORSAL O LUMBAR</th> <th colspan="2">CODO O ANTEBRAZO</th> <th colspan="2">MUÑECA O MANO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. ¿Ha tenido molestias en?</td> <td>SI</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>NO</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>I</td> <td></td> <td>I</td> <td></td> <td>I</td> <td></td> <td>I</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td></td> <td>D</td> <td></td> <td>D</td> <td></td> <td>D</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">AMBOS</td> <td></td> <td colspan="2">AMBOS</td> <td></td> <td colspan="2">AMBOS</td> </tr> </tbody> </table>														CUELLO		HOMBRO		DORSAL O LUMBAR		CODO O ANTEBRAZO		MUÑECA O MANO		1. ¿Ha tenido molestias en?	SI	<input type="checkbox"/>		NO	<input type="checkbox"/>					I		I		I		I					D		D		D		D				AMBOS			AMBOS			AMBOS																	
	CUELLO		HOMBRO		DORSAL O LUMBAR		CODO O ANTEBRAZO		MUÑECA O MANO																																																																					
1. ¿Ha tenido molestias en?	SI	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>																																																																				
	NO	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>																																																																				
				I		I		I		I																																																																				
				D		D		D		D																																																																				
			AMBOS			AMBOS			AMBOS																																																																					
Si se contesta NO a la pregunta 1, se finaliza la encuesta																																																																														
2. ¿Desde hace cuanto tiempo?																																																																														
	< a 1 año		< a 1 año		< a 1 año		< a 1 año		< a 1 año																																																																					
	1 - 5 años		1 - 5 años		1 - 5 años		1 - 5 años		1 - 5 años																																																																					
	6 - 10 años		6 - 10 años		6 - 10 años		6 - 10 años		6 - 10 años																																																																					
	> a 11 años		> a 11 años		> a 11 años		> a 11 años		> a 11 años																																																																					
3. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?																																																																														
	SI	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>																																																																				
	NO	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>																																																																				
4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?																																																																														
	SI	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>																																																																				
	NO	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>																																																																				
Si se contesta NO a la pregunta 4, se finaliza la encuesta																																																																														
5. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?																																																																														
	1 - 7 días		1 - 7 días		1 - 7 días		1 - 7 días		1 - 7 días																																																																					
	8 - 30 días		8 - 30 días		8 - 30 días		8 - 30 días		8 - 30 días																																																																					
	> 30 días		> 30 días no seguidos																																																																											
	siempre		siempre		siempre		siempre		siempre																																																																					
6. ¿Cuánto dura cada episodio?																																																																														
	< 1 hora		< 1 hora		< 1 hora		< 1 hora		< 1 hora																																																																					
	1 - 24 horas		1 - 24 horas		1 - 24 horas		1 - 24 horas		1 - 24 horas																																																																					
	1 - 7 días		1 - 7 días		1 - 7 días		1 - 7 días		1 - 7 días																																																																					
	1 - 4 semanas		1 - 4 semanas		1 - 4 semanas		1 - 4 semanas		1 - 4 semanas																																																																					
	> 1 mes		> 1 mes		> 1 mes		> 1 mes		> 1 mes																																																																					
7. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?																																																																														
	0 días		0 días		0 días		0 días		0 días																																																																					
	1 - 7 días		1 - 7 días		1 - 7 días		1 - 7 días		1 - 7 días																																																																					
	1 - 4 semanas		1 - 4 semanas		1 - 4 semanas		1 - 4 semanas		1 - 4 semanas																																																																					
	> 1 mes		> 1 mes		> 1 mes		> 1 mes		> 1 mes																																																																					
8. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?																																																																														
	SI	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>																																																																				
	NO	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>																																																																				
9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?																																																																														
	SI	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>																																																																				
	NO	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>																																																																				
10. Pongale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)																																																																														
	1		1		1		1		1																																																																					
	2		2		2		2		2																																																																					
	3		3		3		3		3																																																																					
	4		4		4		4		4																																																																					
	5		5		5		5		5																																																																					
11. ¿A que atribuye estas molestias?																																																																														
	Trabajo		Trabajo		Trabajo		Trabajo		Trabajo																																																																					
	Deportes		Deportes		Deportes		Deportes		Deportes																																																																					
	Otros		Otros		Otros		Otros		Otros																																																																					

Anexos B. Informes Normas ISO/TR 12295:2014

Anexo B.1. Informes Normas ISO/TR 12295:2014 Operador 2

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)

Identificación:

Empresa: JJ Construcciones

Puesto: Mantenimiento Vial

Fecha Informe: 15/01/2021

Tarea: Limpieza de cunetas



Observaciones: Limpieza de cunetas y trampas

de agua de la vía, con el uso de herramientas

manuales (pala, escoba).

Valoración:

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	Green
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	Green
	Identificación del peligro ergonómico por manipulación manual de cargas	Condición crítica. Aplicar Norma ISO 11228-1	Green
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	Green
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Red
E	No hay riesgo con este factor	No hay riesgo con este factor	Green
Identificación Factores de Riesgo			
		“Código verde”	Green
		No hay presencia de factores de riesgo, y por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.	Green
		“Código rojo”	Red
		Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.	Red
		Nivel Indeterminado	Blue
		No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación	Blue
Datos introducidos			
A) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas			
1	¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?		SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables			

2	¿El peso máximo de la carga está entre 3 kg y 5 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 5 levantamiento/minuto?, O bien, ¿El peso máximo de la carga es de más de 5 kg e inferior a los 10 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 1 levantamiento/minuto?	SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Se realizan más de 12 levantamientos/min en una Duración Media? (La tarea de manipulación manual no dura más de 120 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 30 min).	SI
B) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿En el puesto de trabajo hay una tarea que requiere el levantamiento o el descenso manual de una carga igual o superior a 3kg que debe ser transportada manualmente a una distancia mayor de 1 metro?	SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia inferior o igual a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 10.000 kg en 8 horas? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 30 kg en 1 minuto?	NO
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 6.000 kg en 8 horas, en una distancia igual o superior	NO
Aspectos adicionales a considerar (transporte y levantamiento de cargas)		
Condiciones ambientales de trabajo para el levantamiento o transporte manual		
1	¿Hay presencia de baja o altas temperaturas?	SI
2	¿Hay presencia de suelo resbaladizo, desigual o inestable?	SI
3	¿Está restringida la libre circulación en el puesto de trabajo?	No
Características de los objetos levantados o transportados		
4	¿El tamaño del objeto obstaculiza la visibilidad y el movimiento?	No
5	¿El centro de gravedad de la carga es inestable? P.ej. líquidos o cosas que se mueven dentro del objeto.	SI
6	¿La forma de la carga y su configuración presenta bordes afilados, superficies sobresalientes o protuberancias?	No
7	¿El contacto con la superficie es frío?	No

8	¿El contacto con la superficie es caliente?	Si
9	¿La tarea de levantamiento o transporte manual de cargas se realiza por más de 8 horas al día?	NO
C) Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas		
1	¿La tarea requiere empujar o arrastrar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando?	SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (en la Escala de Borg menor a 3)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?	SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es “Muy intensa” o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es 360 N o más para hombres, o de 240 N o más para mujeres? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es de 250 N o más para hombres o de 150 N o más para mujeres?	No
D) identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior		
1	¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc)?	Si
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	NO
E) identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas		
1	¿Durante la jornada de trabajo, hay presencia de una postura de trabajo estática (mantenida durante 4 segundos consecutivamente) del tronco y/o de las extremidades, incluidas aquellas con un mínimo de esfuerzo de fuerza externa?	NO
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
Cabeza y tronco		
2	¿Las posturas de cuello y tronco son AMBAS simétricas?	Si
Extremidad Superior		
3	No hay posiciones incongruentes para los brazos?	Si
Evaluación de las extremidades inferiores (evaluar la extremidad más cargada)		
4	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexo B.2. Informe Norma ISO/TR 12295:2014 Operador 3

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)**Identificación:****Empresa:** JJ Construcciones**Puesto:** Mantenimiento Vial**Fecha Informe:** 15/01/2021**Tarea:** Limpieza de espaldón de la vía**Observaciones:** Recoger los residuos que se encuentran en el espaldón de la vía

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	
	Identificación del peligro ergonómico por manipulación manual de cargas	Condición crítica. Aplicar Norma ISO 11228-1	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	No hay riesgo con este factor	No hay riesgo con este factor	
Identificación Factores de Riesgo			
		“Código verde”	
		No hay presencia de factores de riesgo, y por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.	
		“Código rojo”	
		Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.	
		Nivel Indeterminado	
		No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación	
Datos introducidos			
A) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas			
1	¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?		SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables			
2	¿El peso máximo de la carga está entre 3 kg y 5 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 5 levantamiento/minuto?, O bien, ¿El peso máximo de la carga es de más de 5 kg e inferior a los 10 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 1 levantamiento/minuto?		SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables			
3	¿Se realizan más de 12 levantamientos/min en una Duración Media?		SI

	(La tarea de manipulación manual no dura más de 120 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 30 min).	
B) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿En el puesto de trabajo hay una tarea que requiere el levantamiento o el descenso manual de una carga igual o superior a 3kg que debe ser transportada manualmente a una distancia mayor de 1 metro?	SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia inferior o igual a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 10.000 kg en 8 horas? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 30 kg en 1 minuto?	NO
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 6.000 kg en 8 horas, en una distancia igual o superior	NO
Aspectos adicionales a considerar (transporte y levantamiento de cargas)		
Condiciones ambientales de trabajo para el levantamiento o transporte manual		
1	¿Hay presencia de baja o altas temperaturas?	SI
2	¿Hay presencia de suelo resbaladizo, desigual o inestable?	SI
3	¿Está restringida la libre circulación en el puesto de trabajo?	No
Características de los objetos levantados o transportados		
4	¿El tamaño del objeto obstaculiza la visibilidad y el movimiento?	No
5	¿El centro de gravedad de la carga es inestable? P.ej. líquidos o cosas que se mueven dentro del objeto.	SI
6	¿La forma de la carga y su configuración presenta bordes afilados, superficies sobresalientes o protuberancias?	No
7	¿El contacto con la superficie es frío?	No
8	¿El contacto con la superficie es caliente?	Si
9	¿La tarea de levantamiento o transporte manual de cargas se realiza por más de 8 horas al día?	NO
C) Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas		
1	¿La tarea requiere empujar o arrastrar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando?	SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		

2	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (en la Escala de Borg menor a 3)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?	SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es “Muy intensa” o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es 360 N o más para hombres, o de 240 N o más para mujeres? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es de 250 N o más para hombres o de 150 N o más para mujeres?	No
D) identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior		
1	¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc)?	Si
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	NO
E) identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas		
1	¿Durante la jornada de trabajo, hay presencia de una postura de trabajo estática (mantenida durante 4 segundos consecutivamente) del tronco y/o de las extremidades, incluidas aquellas con un mínimo de esfuerzo de fuerza externa?	NO
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
Cabeza y tronco		
2	¿Las posturas de cuello y tronco son AMBAS simétricas?	Si
Extremidad Superior		
3	No hay posiciones incongruentes para los brazos?	Si
Evaluación de las extremidades inferiores (evaluar la extremidad más cargada)		
4	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexo B.3. Informe Norma ISO/TR 12295:2014 Operador 4

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)

Identificación:
Empresa: JJ Construcciones

Puesto: Mantenimiento Vial

Fecha Informe: 15/01/2021

Tarea: Limpieza de cunetas de la vía

Observaciones: Retirar los escombros que se encuentren en la cuneta de la vía Utilizando herramientas manuales (pala).


Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	
	Identificación del peligro ergonómico por manipulación manual de cargas	Condición crítica. Aplicar Norma ISO 11228-1	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	No hay riesgo con este factor	No hay riesgo con este factor	
Identificación Factores de Riesgo			
		“Código verde”	
		No hay presencia de factores de riesgo, y por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.	
		“Código rojo”	
		Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.	
		Nivel Indeterminado	
		No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación	
Datos introducidos			
A) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas			
1	¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?		SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables			
2	¿El peso máximo de la carga está entre 3 kg y 5 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 5 levantamiento/minuto?, O bien, ¿El peso máximo de la carga es de más de 5 kg e inferior a los 10 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 1 levantamiento/minuto?		SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables			
3	¿Se realizan más de 12 levantamientos/min en una Duración Media?		SI

	(La tarea de manipulación manual no dura más de 120 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 30 min).	
B) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿En el puesto de trabajo hay una tarea que requiere el levantamiento o el descenso manual de una carga igual o superior a 3kg que debe ser transportada manualmente a una distancia mayor de 1 metro?	SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia inferior o igual a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 10.000 kg en 8 horas? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 30 kg en 1 minuto?	NO
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 6.000 kg en 8 horas, en una distancia igual o superior	NO
Aspectos adicionales a considerar (transporte y levantamiento de cargas)		
Condiciones ambientales de trabajo para el levantamiento o transporte manual		
1	¿Hay presencia de baja o altas temperaturas?	SI
2	¿Hay presencia de suelo resbaladizo, desigual o inestable?	SI
3	¿Está restringida la libre circulación en el puesto de trabajo?	No
Características de los objetos levantados o transportados		
4	¿El tamaño del objeto obstaculiza la visibilidad y el movimiento?	No
5	¿El centro de gravedad de la carga es inestable? P.ej. líquidos o cosas que se mueven dentro del objeto.	SI
6	¿La forma de la carga y su configuración presenta bordes afilados, superficies sobresalientes o protuberancias?	No
7	¿El contacto con la superficie es frío?	No
8	¿El contacto con la superficie es caliente?	Si
9	¿La tarea de levantamiento o transporte manual de cargas se realiza por más de 8 horas al día?	NO
C) Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas		
1	¿La tarea requiere empujar o arrastrar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando?	SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		

2	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (en la Escala de Borg menor a 3)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?	SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es “Muy intensa” o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es 360 N o más para hombres, o de 240 N o más para mujeres? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es de 250 N o más para hombres o de 150 N o más para mujeres?	No
D) identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior		
1	¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc)?	Si
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	NO
E) identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas		
1	¿Durante la jornada de trabajo, hay presencia de una postura de trabajo estática (mantenida durante 4 segundos consecutivamente) del tronco y/o de las extremidades, incluidas aquellas con un mínimo de esfuerzo de fuerza externa?	NO
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
Cabeza y tronco		
2	¿Las posturas de cuello y tronco son AMBAS simétricas?	Si
Extremidad Superior		
3	No hay posiciones incongruentes para los brazos?	Si
Evaluación de las extremidades inferiores (evaluar la extremidad más cargada)		
4	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexo B.4. Informe Norma ISO/TR 12295:2014 Operador 5

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)**Identificación:****Empresa:** JJ Construcciones**Puesto:** Mantenimiento Vial**Fecha Informe:** 15/01/2021**Tarea:** Recolección de desechos**Observaciones:** Recoger los desechos que se encuentren en el espaldón de la vía

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	
	Identificación del peligro ergonómico por manipulación manual de cargas	Condición crítica. Aplicar Norma ISO 11228-1	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	No hay riesgo con este factor	No hay riesgo con este factor	
Identificación Factores de Riesgo			
		“Código verde”	
		No hay presencia de factores de riesgo, y por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.	
		“Código rojo”	
		Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.	
		Nivel Indeterminado	
		No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación	
Datos introducidos			
A) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas			
1	¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?		SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables			
2	¿El peso máximo de la carga está entre 3 kg y 5 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 5 levantamiento/minuto?, O bien, ¿El peso máximo de la carga es de más de 5 kg e inferior a los 10 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 1 levantamiento/minuto?		SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables			
3	¿Se realizan más de 12 levantamientos/min en una Duración Media?		SI

	(La tarea de manipulación manual no dura más de 120 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 30 min).	
B) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿En el puesto de trabajo hay una tarea que requiere el levantamiento o el descenso manual de una carga igual o superior a 3kg que debe ser transportada manualmente a una distancia mayor de 1 metro?	SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia inferior o igual a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 10.000 kg en 8 horas? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 30 kg en 1 minuto?	NO
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 6.000 kg en 8 horas, en una distancia igual o superior	NO
Aspectos adicionales a considerar (transporte y levantamiento de cargas)		
Condiciones ambientales de trabajo para el levantamiento o transporte manual		
1	¿Hay presencia de baja o altas temperaturas?	SI
2	¿Hay presencia de suelo resbaladizo, desigual o inestable?	SI
3	¿Está restringida la libre circulación en el puesto de trabajo?	No
Características de los objetos levantados o transportados		
4	¿El tamaño del objeto obstaculiza la visibilidad y el movimiento?	No
5	¿El centro de gravedad de la carga es inestable? P.ej. líquidos o cosas que se mueven dentro del objeto.	SI
6	¿La forma de la carga y su configuración presenta bordes afilados, superficies sobresalientes o protuberancias?	No
7	¿El contacto con la superficie es frío?	No
8	¿El contacto con la superficie es caliente?	Si
9	¿La tarea de levantamiento o transporte manual de cargas se realiza por más de 8 horas al día?	NO
C) Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas		
1	¿La tarea requiere empujar o arrastrar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando?	SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		

2	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (en la Escala de Borg menor a 3)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?	SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es “Muy intensa” o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es 360 N o más para hombres, o de 240 N o más para mujeres? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es de 250 N o más para hombres o de 150 N o más para mujeres?	No
D) identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior		
1	¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc)?	Si
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	NO
E) identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas		
1	¿Durante la jornada de trabajo, hay presencia de una postura de trabajo estática (mantenida durante 4 segundos consecutivamente) del tronco y/o de las extremidades, incluidas aquellas con un mínimo de esfuerzo de fuerza externa?	NO
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
Cabeza y tronco		
2	¿Las posturas de cuello y tronco son AMBAS simétricas?	Si
Extremidad Superior		
3	No hay posiciones incongruentes para los brazos?	Si
Evaluación de las extremidades inferiores (evaluar la extremidad más cargada)		
4	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexo B.5. Informe Norma ISO/TR 12295:2014 Operador 6

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)**Identificación:****Empresa:** JJ Construcciones**Puesto:** Mantenimiento Vial**Fecha Informe:** 15/01/2021**Tarea:** Cortar escombros

Observaciones: Cortar los escombros que obstaculizan el paso del peatón en el espaldón de la vía.



Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	
	Identificación del peligro ergonómico por manipulación manual de cargas	Condición crítica. Aplicar Norma ISO 11228-1	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	No hay riesgo con este factor	No hay riesgo con este factor	
Identificación Factores de Riesgo			
		“Código verde”	
		No hay presencia de factores de riesgo, y por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.	
		“Código rojo”	
		Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.	
		Nivel Indeterminado	
		No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación	
Datos introducidos			
A) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas			
1	¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?		SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables			
2	¿El peso máximo de la carga está entre 3 kg y 5 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 5 levantamiento/minuto?, O bien, ¿El peso máximo de la carga es de más de 5 kg e inferior a los 10 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 1 levantamiento/minuto?		SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables			
3	¿Se realizan más de 12 levantamientos/min en una Duración Media?		SI

	(La tarea de manipulación manual no dura más de 120 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 30 min).	
B) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿En el puesto de trabajo hay una tarea que requiere el levantamiento o el descenso manual de una carga igual o superior a 3kg que debe ser transportada manualmente a una distancia mayor de 1 metro?	SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia inferior o igual a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 10.000 kg en 8 horas? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 30 kg en 1 minuto?	NO
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 6.000 kg en 8 horas, en una distancia igual o superior	NO
Aspectos adicionales a considerar (transporte y levantamiento de cargas)		
Condiciones ambientales de trabajo para el levantamiento o transporte manual		
1	¿Hay presencia de baja o altas temperaturas?	SI
2	¿Hay presencia de suelo resbaladizo, desigual o inestable?	SI
3	¿Está restringida la libre circulación en el puesto de trabajo?	No
Características de los objetos levantados o transportados		
4	¿El tamaño del objeto obstaculiza la visibilidad y el movimiento?	No
5	¿El centro de gravedad de la carga es inestable? P.ej. líquidos o cosas que se mueven dentro del objeto.	SI
6	¿La forma de la carga y su configuración presenta bordes afilados, superficies sobresalientes o protuberancias?	No
7	¿El contacto con la superficie es frío?	No
8	¿El contacto con la superficie es caliente?	Si
9	¿La tarea de levantamiento o transporte manual de cargas se realiza por más de 8 horas al día?	NO
C) Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas		
1	¿La tarea requiere empujar o arrastrar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando?	SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		

2	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (en la Escala de Borg menor a 3)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?	SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es “Muy intensa” o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es 360 N o más para hombres, o de 240 N o más para mujeres? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es de 250 N o más para hombres o de 150 N o más para mujeres?	No
D) identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior		
1	¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc)?	Si
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	NO
E) identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas		
1	¿Durante la jornada de trabajo, hay presencia de una postura de trabajo estática (mantenida durante 4 segundos consecutivamente) del tronco y/o de las extremidades, incluidas aquellas con un mínimo de esfuerzo de fuerza externa?	NO
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
Cabeza y tronco		
2	¿Las posturas de cuello y tronco son AMBAS simétricas?	Si
Extremidad Superior		
3	No hay posiciones incongruentes para los brazos?	Si
Evaluación de las extremidades inferiores (evaluar la extremidad más cargada)		
4	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexo B.6. Informe Norma ISO/TR 12295:2014 Operador 7

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)**Identificación:****Empresa:** JJ Construcciones**Puesto:** Mantenimiento Vial**Fecha Informe:** 15/01/2021**Tarea:** Cortar escombros

Observaciones: Cortar los escombros que obstaculizan el paso del agua por el canal con ayuda de herramientas manuales (machete).



Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	
	Identificación del peligro ergonómico por manipulación manual de cargas	Condición crítica. Aplicar Norma ISO 11228-1	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	No hay riesgo con este factor	No hay riesgo con este factor	
Identificación Factores de Riesgo			
		“Código verde”	
		No hay presencia de factores de riesgo, y por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.	
		“Código rojo”	
		Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.	
		Nivel Indeterminado	
		No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación	
Datos introducidos			
A) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas			
1	¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?		SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables			
2	¿El peso máximo de la carga está entre 3 kg y 5 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 5 levantamiento/minuto?, O bien, ¿El peso máximo de la carga es de más de 5 kg e inferior a los 10 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 1 levantamiento/minuto?		SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables			
3	¿Se realizan más de 12 levantamientos/min en una Duración Media?		SI

	(La tarea de manipulación manual no dura más de 120 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 30 min).	
B) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿En el puesto de trabajo hay una tarea que requiere el levantamiento o el descenso manual de una carga igual o superior a 3kg que debe ser transportada manualmente a una distancia mayor de 1 metro?	SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia inferior o igual a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 10.000 kg en 8 horas? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 30 kg en 1 minuto?	NO
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 6.000 kg en 8 horas, en una distancia igual o superior	NO
Aspectos adicionales a considerar (transporte y levantamiento de cargas)		
Condiciones ambientales de trabajo para el levantamiento o transporte manual		
1	¿Hay presencia de baja o altas temperaturas?	SI
2	¿Hay presencia de suelo resbaladizo, desigual o inestable?	SI
3	¿Está restringida la libre circulación en el puesto de trabajo?	No
Características de los objetos levantados o transportados		
4	¿El tamaño del objeto obstaculiza la visibilidad y el movimiento?	No
5	¿El centro de gravedad de la carga es inestable? P.ej. líquidos o cosas que se mueven dentro del objeto.	SI
6	¿La forma de la carga y su configuración presenta bordes afilados, superficies sobresalientes o protuberancias?	No
7	¿El contacto con la superficie es frío?	No
8	¿El contacto con la superficie es caliente?	Si
9	¿La tarea de levantamiento o transporte manual de cargas se realiza por más de 8 horas al día?	NO
C) Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas		
1	¿La tarea requiere empujar o arrastrar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando?	SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		

2	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (en la Escala de Borg menor a 3)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?	SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es “Muy intensa” o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es 360 N o más para hombres, o de 240 N o más para mujeres? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es de 250 N o más para hombres o de 150 N o más para mujeres?	No
D) identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior		
1	¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc)?	Si
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	NO
E) identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas		
1	¿Durante la jornada de trabajo, hay presencia de una postura de trabajo estática (mantenida durante 4 segundos consecutivamente) del tronco y/o de las extremidades, incluidas aquellas con un mínimo de esfuerzo de fuerza externa?	NO
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
Cabeza y tronco		
2	¿Las posturas de cuello y tronco son AMBAS simétricas?	Si
Extremidad Superior		
3	No hay posiciones incongruentes para los brazos?	Si
Evaluación de las extremidades inferiores (evaluar la extremidad más cargada)		
4	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)

Identificación:

Empresa: JJ Construcciones

Puesto: Mantenimiento Vial

Fecha Informe: 15/01/2021

Tarea: Limpiar espaldón de la vía

Observaciones: Retirar los escombros que se encuentren en el espaldón de la vía utilizando herramientas manuales(pala).



Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	
	Identificación del peligro ergonómico por manipulación manual de cargas	Condición crítica. Aplicar Norma ISO 11228-1	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	No hay riesgo con este factor	No hay riesgo con este factor	
Identificación Factores de Riesgo			
		“Código verde”	
		No hay presencia de factores de riesgo, y por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.	
		“Código rojo”	
		Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.	
		Nivel Indeterminado	
		No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación	
Datos introducidos			
A) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas			
1	¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?		SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables			
2	¿El peso máximo de la carga está entre 3 kg y 5 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 5 levantamiento/minuto?, O bien, ¿El peso máximo de la carga es de más de 5 kg e inferior a los 10 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 1 levantamiento/minuto?		SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables			
3	¿Se realizan más de 12 levantamientos/min en una Duración Media?		SI

	(La tarea de manipulación manual no dura más de 120 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 30 min).	
B) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿En el puesto de trabajo hay una tarea que requiere el levantamiento o el descenso manual de una carga igual o superior a 3kg que debe ser transportada manualmente a una distancia mayor de 1 metro?	SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia inferior o igual a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 10.000 kg en 8 horas? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 30 kg en 1 minuto?	NO
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 6.000 kg en 8 horas, en una distancia igual o superior	NO
Aspectos adicionales a considerar (transporte y levantamiento de cargas)		
Condiciones ambientales de trabajo para el levantamiento o transporte manual		
1	¿Hay presencia de baja o altas temperaturas?	SI
2	¿Hay presencia de suelo resbaladizo, desigual o inestable?	SI
3	¿Está restringida la libre circulación en el puesto de trabajo?	No
Características de los objetos levantados o transportados		
4	¿El tamaño del objeto obstaculiza la visibilidad y el movimiento?	No
5	¿El centro de gravedad de la carga es inestable? P.ej. líquidos o cosas que se mueven dentro del objeto.	SI
6	¿La forma de la carga y su configuración presenta bordes afilados, superficies sobresalientes o protuberancias?	No
7	¿El contacto con la superficie es frío?	No
8	¿El contacto con la superficie es caliente?	Si
9	¿La tarea de levantamiento o transporte manual de cargas se realiza por más de 8 horas al día?	NO
C) Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas		
1	¿La tarea requiere empujar o arrastrar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando?	SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		

2	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (en la Escala de Borg menor a 3)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?	SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es “Muy intensa” o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es 360 N o más para hombres, o de 240 N o más para mujeres? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es de 250 N o más para hombres o de 150 N o más para mujeres?	No
D) identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior		
1	¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc)?	Si
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	NO
E) identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas		
1	¿Durante la jornada de trabajo, hay presencia de una postura de trabajo estática (mantenida durante 4 segundos consecutivamente) del tronco y/o de las extremidades, incluidas aquellas con un mínimo de esfuerzo de fuerza externa?	NO
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
Cabeza y tronco		
2	¿Las posturas de cuello y tronco son AMBAS simétricas?	Si
Extremidad Superior		
3	No hay posiciones incongruentes para los brazos?	Si
Evaluación de las extremidades inferiores (evaluar la extremidad más cargada)		
4	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)

Identificación:

Empresa: JJ Construcciones

Puesto: Mantenimiento Vial

Fecha Informe: 15/01/2021

Tarea: Cortar maleza

Observaciones: Cortar la maleza de la zanja con ayuda de herramientas manuales(machete).



Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	
	Identificación del peligro ergonómico por manipulación manual de cargas	Condición crítica. Aplicar Norma ISO 11228-1	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	No hay riesgo con este factor	No hay riesgo con este factor	
Identificación Factores de Riesgo			
		“Código verde”	
		No hay presencia de factores de riesgo, y por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.	
		“Código rojo”	
		Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.	
		Nivel Indeterminado	
		No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación	
Datos introducidos			
A) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas			
1	¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?		SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables			
2	¿El peso máximo de la carga está entre 3 kg y 5 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 5 levantamiento/minuto?, O bien, ¿El peso máximo de la carga es de más de 5 kg e inferior a los 10 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 1 levantamiento/minuto?		SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables			
3	¿Se realizan más de 12 levantamientos/min en una Duración Media?		SI

	(La tarea de manipulación manual no dura más de 120 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 30 min).	
B) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿En el puesto de trabajo hay una tarea que requiere el levantamiento o el descenso manual de una carga igual o superior a 3kg que debe ser transportada manualmente a una distancia mayor de 1 metro?	SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia inferior o igual a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 10.000 kg en 8 horas? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 30 kg en 1 minuto?	NO
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 6.000 kg en 8 horas, en una distancia igual o superior	NO
Aspectos adicionales a considerar (transporte y levantamiento de cargas)		
Condiciones ambientales de trabajo para el levantamiento o transporte manual		
1	¿Hay presencia de baja o altas temperaturas?	SI
2	¿Hay presencia de suelo resbaladizo, desigual o inestable?	SI
3	¿Está restringida la libre circulación en el puesto de trabajo?	No
Características de los objetos levantados o transportados		
4	¿El tamaño del objeto obstaculiza la visibilidad y el movimiento?	No
5	¿El centro de gravedad de la carga es inestable? P.ej. líquidos o cosas que se mueven dentro del objeto.	SI
6	¿La forma de la carga y su configuración presenta bordes afilados, superficies sobresalientes o protuberancias?	No
7	¿El contacto con la superficie es frío?	No
8	¿El contacto con la superficie es caliente?	Si
9	¿La tarea de levantamiento o transporte manual de cargas se realiza por más de 8 horas al día?	NO
C) Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas		
1	¿La tarea requiere empujar o arrastrar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando?	SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		

2	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (en la Escala de Borg menor a 3)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?	SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es “Muy intensa” o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es 360 N o más para hombres, o de 240 N o más para mujeres? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es de 250 N o más para hombres o de 150 N o más para mujeres?	No
D) identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior		
1	¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc)?	Si
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	NO
E) identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas		
1	¿Durante la jornada de trabajo, hay presencia de una postura de trabajo estática (mantenida durante 4 segundos consecutivamente) del tronco y/o de las extremidades, incluidas aquellas con un mínimo de esfuerzo de fuerza externa?	NO
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
Cabeza y tronco		
2	¿Las posturas de cuello y tronco son AMBAS simétricas?	Si
Extremidad Superior		
3	No hay posiciones incongruentes para los brazos?	Si
Evaluación de las extremidades inferiores (evaluar la extremidad más cargada)		
4	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexo B.9. Informe Norma ISO/TR 12295:2014 Operador 10

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)

Identificación:
Empresa: JJ Construcciones

Puesto: Mantenimiento Vial

Fecha Informe: 15/01/2021

Tarea: Recoger la basura del espaldón y Cuneta de la vía

Observaciones: Recoger la basura y colocar en un saco para su posterior recolección


Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	
	Identificación del peligro ergonómico por manipulación manual de cargas	Condición crítica. Aplicar Norma ISO 11228-1	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	No hay riesgo con este factor	No hay riesgo con este factor	
Identificación Factores de Riesgo			
		“Código verde”	
		No hay presencia de factores de riesgo, y por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.	
		“Código rojo”	
		Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.	
		Nivel Indeterminado	
		No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación	
Datos introducidos			
A) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas			
1	¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?		SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables			
2	¿El peso máximo de la carga está entre 3 kg y 5 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 5 levantamiento/minuto?, O bien, ¿El peso máximo de la carga es de más de 5 kg e inferior a los 10 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 1 levantamiento/minuto?		SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables			

3	¿Se realizan más de 12 levantamientos/min en una Duración Media? (La tarea de manipulación manual no dura más de 120 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 30 min).	SI
B) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿En el puesto de trabajo hay una tarea que requiere el levantamiento o el descenso manual de una carga igual o superior a 3kg que debe ser transportada manualmente a una distancia mayor de 1 metro?	SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia inferior o igual a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 10.000 kg en 8 horas? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 30 kg en 1 minuto?	NO
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 6.000 kg en 8 horas, en una distancia igual o superior	NO
Aspectos adicionales a considerar (transporte y levantamiento de cargas)		
Condiciones ambientales de trabajo para el levantamiento o transporte manual		
1	¿Hay presencia de baja o altas temperaturas?	SI
2	¿Hay presencia de suelo resbaladizo, desigual o inestable?	SI
3	¿Está restringida la libre circulación en el puesto de trabajo?	No
Características de los objetos levantados o transportados		
4	¿El tamaño del objeto obstaculiza la visibilidad y el movimiento?	No
5	¿El centro de gravedad de la carga es inestable? P.ej. líquidos o cosas que se mueven dentro del objeto.	SI
6	¿La forma de la carga y su configuración presenta bordes afilados, superficies sobresalientes o protuberancias?	No
7	¿El contacto con la superficie es frío?	No
8	¿El contacto con la superficie es caliente?	Si
9	¿La tarea de levantamiento o transporte manual de cargas se realiza por más de 8 horas al día?	NO
C) Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas		
1	¿La tarea requiere empujar o arrastrar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando?	SI

Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (en la Escala de Borg menor a 3)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?	SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es “Muy intensa” o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es 360 N o más para hombres, o de 240 N o más para mujeres? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es de 250 N o más para hombres o de 150 N o más para mujeres?	No
D) identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior		
1	¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc)?	Si
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	NO
E) identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas		
1	¿Durante la jornada de trabajo, hay presencia de una postura de trabajo estática (mantenida durante 4 segundos consecutivamente) del tronco y/o de las extremidades, incluidas aquellas con un mínimo de esfuerzo de fuerza externa?	NO
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
Cabeza y tronco		
2	¿Las posturas de cuello y tronco son AMBAS simétricas?	Si
Extremidad Superior		
3	No hay posiciones incongruentes para los brazos?	Si
Evaluación de las extremidades inferiores (evaluar la extremidad más cargada)		
4	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)

Identificación:

Empresa: JJ Construcciones

Puesto: Mantenimiento Vial

Fecha Informe: 15/01/2021

Tarea: Fumigar

Observaciones:

El trabajador debe llenar la bomba

Cargar la bomba en la parte posterior de su cuerpo

Fumigar



Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	
	Identificación del peligro ergonómico por manipulación manual de cargas	Condición crítica. Aplicar Norma ISO 11228-1	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	No hay riesgo con este factor	No hay riesgo con este factor	
Identificación Factores de Riesgo			
		“Código verde”	
		No hay presencia de factores de riesgo, y por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.	
		“Código rojo”	
		Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.	
		Nivel Indeterminado	
		No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación	
Datos introducidos			
A) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas			
1	¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?		SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables			
2	¿El peso máximo de la carga está entre 3 kg y 5 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 5 levantamiento/minuto?, O bien, ¿El peso máximo de la carga es de más de 5 kg e inferior a los 10 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 1 levantamiento/minuto?		SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables			

3	¿Se realizan más de 12 levantamientos/min en una Duración Media? (La tarea de manipulación manual no dura más de 120 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 30 min).	SI
B) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿En el puesto de trabajo hay una tarea que requiere el levantamiento o el descenso manual de una carga igual o superior a 3kg que debe ser transportada manualmente a una distancia mayor de 1 metro?	SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia inferior o igual a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 10.000 kg en 8 horas? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 30 kg en 1 minuto?	NO
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 6.000 kg en 8 horas, en una distancia igual o superior	NO
Aspectos adicionales a considerar (transporte y levantamiento de cargas)		
Condiciones ambientales de trabajo para el levantamiento o transporte manual		
1	¿Hay presencia de baja o altas temperaturas?	SI
2	¿Hay presencia de suelo resbaladizo, desigual o inestable?	SI
3	¿Está restringida la libre circulación en el puesto de trabajo?	No
Características de los objetos levantados o transportados		
4	¿El tamaño del objeto obstaculiza la visibilidad y el movimiento?	No
5	¿El centro de gravedad de la carga es inestable? P.ej. líquidos o cosas que se mueven dentro del objeto.	SI
6	¿La forma de la carga y su configuración presenta bordes afilados, superficies sobresalientes o protuberancias?	No
7	¿El contacto con la superficie es frío?	No
8	¿El contacto con la superficie es caliente?	Si
9	¿La tarea de levantamiento o transporte manual de cargas se realiza por más de 8 horas al día?	NO
C) Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas		
1	¿La tarea requiere empujar o arrastrar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando?	SI

Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (en la Escala de Borg menor a 3)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?	SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es “Muy intensa” o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es 360 N o más para hombres, o de 240 N o más para mujeres? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es de 250 N o más para hombres o de 150 N o más para mujeres?	No
D) identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior		
1	¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc)?	Si
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	NO
E) identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas		
1	¿Durante la jornada de trabajo, hay presencia de una postura de trabajo estática (mantenida durante 4 segundos consecutivamente) del tronco y/o de las extremidades, incluidas aquellas con un mínimo de esfuerzo de fuerza externa?	NO
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
Cabeza y tronco		
2	¿Las posturas de cuello y tronco son AMBAS simétricas?	Si
Extremidad Superior		
3	No hay posiciones incongruentes para los brazos?	Si
Evaluación de las extremidades inferiores (evaluar la extremidad más cargada)		
4	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexo B.11. Informe Norma ISO/TR 12295:2014 Operador 12

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)**Identificación:**

Empresa: JJ Construcciones

Puesto: Supervisor

Fecha Informe: 15/01/2021

Tarea: Supervisar

Observaciones: Evalúa el trabajo del personal



Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	
	Identificación del peligro ergonómico por manipulación manual de cargas	Condición crítica. Aplicar Norma ISO 11228-1	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	No hay riesgo con este factor	No hay riesgo con este factor	
Identificación Factores de Riesgo			
		“Código verde”	
		No hay presencia de factores de riesgo, y por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.	
		“Código rojo”	
		Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.	
		Nivel Indeterminado	
		No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación	
Datos introducidos			
A) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas			
1	¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?		SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables			
2	¿El peso máximo de la carga está entre 3 kg y 5 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 5 levantamiento/minuto?, O bien, ¿El peso máximo de la carga es de más de 5 kg e inferior a los 10 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 1 levantamiento/minuto?		SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables			
3	¿Se realizan más de 12 levantamientos/min en una Duración Media?		SI

	(La tarea de manipulación manual no dura más de 120 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 30 min).	
B) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿En el puesto de trabajo hay una tarea que requiere el levantamiento o el descenso manual de una carga igual o superior a 3kg que debe ser transportada manualmente a una distancia mayor de 1 metro?	SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia inferior o igual a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 10.000 kg en 8 horas? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 30 kg en 1 minuto?	NO
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 6.000 kg en 8 horas, en una distancia igual o superior	NO
Aspectos adicionales a considerar (transporte y levantamiento de cargas)		
Condiciones ambientales de trabajo para el levantamiento o transporte manual		
1	¿Hay presencia de baja o altas temperaturas?	SI
2	¿Hay presencia de suelo resbaladizo, desigual o inestable?	SI
3	¿Está restringida la libre circulación en el puesto de trabajo?	No
Características de los objetos levantados o transportados		
4	¿El tamaño del objeto obstaculiza la visibilidad y el movimiento?	No
5	¿El centro de gravedad de la carga es inestable? P.ej. líquidos o cosas que se mueven dentro del objeto.	SI
6	¿La forma de la carga y su configuración presenta bordes afilados, superficies sobresalientes o protuberancias?	No
7	¿El contacto con la superficie es frío?	No
8	¿El contacto con la superficie es caliente?	Si
9	¿La tarea de levantamiento o transporte manual de cargas se realiza por más de 8 horas al día?	NO
C) Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas		
1	¿La tarea requiere empujar o arrastrar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando?	SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		

2	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (en la Escala de Borg menor a 3)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?	SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es “Muy intensa” o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es 360 N o más para hombres, o de 240 N o más para mujeres? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es de 250 N o más para hombres o de 150 N o más para mujeres?	No
D) identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior		
1	¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc)?	Si
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	NO
E) identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas		
1	¿Durante la jornada de trabajo, hay presencia de una postura de trabajo estática (mantenida durante 4 segundos consecutivamente) del tronco y/o de las extremidades, incluidas aquellas con un mínimo de esfuerzo de fuerza externa?	NO
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
Cabeza y tronco		
2	¿Las posturas de cuello y tronco son AMBAS simétricas?	Si
Extremidad Superior		
3	No hay posiciones incongruentes para los brazos?	Si
Evaluación de las extremidades inferiores (evaluar la extremidad más cargada)		
4	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexo B.12. Informe Norma ISO/TR 12295:2014 Operador 13

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)

Identificación:
Empresa: JJ Construcciones

Puesto: Carretera

Fecha Informe: 15/01/2021

Tarea: Manejar vehículo


Observaciones: Transportar a los trabajadores a su puesto de trabajo y sus herramientas (pala, escoba, carretilla) y recoger los sacos de basura recolectados en la jornada de trabajo

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	
	Identificación del peligro ergonómico por manipulación manual de cargas	Condición crítica. Aplicar Norma ISO 11228-1	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	No hay riesgo con este factor	No hay riesgo con este factor	
Identificación Factores de Riesgo			
		“Código verde”	
		No hay presencia de factores de riesgo, y por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.	
		“Código rojo”	
		Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.	
		Nivel Indeterminado	
		No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación	
Datos introducidos			
A) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas			
1	¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?		SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables			
2	¿El peso máximo de la carga está entre 3 kg y 5 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 5 levantamiento/minuto?, O bien, ¿El peso máximo de la carga es de más de 5 kg e inferior a los 10 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 1 levantamiento/minuto?		SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables			

3	¿Se realizan más de 12 levantamientos/min en una Duración Media? (La tarea de manipulación manual no dura más de 120 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 30 min).	SI
B) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿En el puesto de trabajo hay una tarea que requiere el levantamiento o el descenso manual de una carga igual o superior a 3kg que debe ser transportada manualmente a una distancia mayor de 1 metro?	SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia inferior o igual a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 10.000 kg en 8 horas? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 30 kg en 1 minuto?	NO
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 6.000 kg en 8 horas, en una distancia igual o superior	NO
Aspectos adicionales a considerar (transporte y levantamiento de cargas)		
Condiciones ambientales de trabajo para el levantamiento o transporte manual		
1	¿Hay presencia de baja o altas temperaturas?	SI
2	¿Hay presencia de suelo resbaladizo, desigual o inestable?	SI
3	¿Está restringida la libre circulación en el puesto de trabajo?	No
Características de los objetos levantados o transportados		
4	¿El tamaño del objeto obstaculiza la visibilidad y el movimiento?	No
5	¿El centro de gravedad de la carga es inestable? P.ej. líquidos o cosas que se mueven dentro del objeto.	SI
6	¿La forma de la carga y su configuración presenta bordes afilados, superficies sobresalientes o protuberancias?	No
7	¿El contacto con la superficie es frío?	No
8	¿El contacto con la superficie es caliente?	Si
9	¿La tarea de levantamiento o transporte manual de cargas se realiza por más de 8 horas al día?	NO
C) Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas		
1	¿La tarea requiere empujar o arrastrar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando?	SI

Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (en la Escala de Borg menor a 3)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?	SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es “Muy intensa” o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es 360 N o más para hombres, o de 240 N o más para mujeres? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es de 250 N o más para hombres o de 150 N o más para mujeres?	No
D) identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior		
1	¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc)?	Si
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	NO
E) identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas		
1	¿Durante la jornada de trabajo, hay presencia de una postura de trabajo estática (mantenida durante 4 segundos consecutivamente) del tronco y/o de las extremidades, incluidas aquellas con un mínimo de esfuerzo de fuerza externa?	NO
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
Cabeza y tronco		
2	¿Las posturas de cuello y tronco son AMBAS simétricas?	Si
Extremidad Superior		
3	No hay posiciones incongruentes para los brazos?	Si
Evaluación de las extremidades inferiores (evaluar la extremidad más cargada)		
4	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexo B.13. Informe Norma ISO/TR 12295:2014 Operador 14

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)

Identificación:
Empresa: JJ Construcciones

Puesto: Carretera

Fecha Informe: 15/01/2021

Tarea: Manejar vehículo

Observaciones: Transportar a los trabajadores a su puesto de trabajo y sus herramientas (pala, escoba, carretilla) y recoger los sacos de basura recolectados en la jornada de trabajo



Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	
	Identificación del peligro ergonómico por manipulación manual de cargas	Condición crítica. Aplicar Norma ISO 11228-1	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	No hay riesgo con este factor	No hay riesgo con este factor	
Identificación Factores de Riesgo			
		“Código verde”	
		No hay presencia de factores de riesgo, y por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.	
		“Código rojo”	
		Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.	
		Nivel Indeterminado	
		No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación	
Datos introducidos			
A) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas			
1	¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?		SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables			
2	¿El peso máximo de la carga está entre 3 kg y 5 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 5 levantamiento/minuto?, O bien, ¿El peso máximo de la carga es de más de 5 kg e inferior a los 10 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 1 levantamiento/minuto?		SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables			

3	¿Se realizan más de 12 levantamientos/min en una Duración Media? (La tarea de manipulación manual no dura más de 120 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 30 min).	SI
B) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿En el puesto de trabajo hay una tarea que requiere el levantamiento o el descenso manual de una carga igual o superior a 3kg que debe ser transportada manualmente a una distancia mayor de 1 metro?	SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia inferior o igual a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 10.000 kg en 8 horas? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 30 kg en 1 minuto?	NO
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 6.000 kg en 8 horas, en una distancia igual o superior	NO
Aspectos adicionales a considerar (transporte y levantamiento de cargas)		
Condiciones ambientales de trabajo para el levantamiento o transporte manual		
1	¿Hay presencia de baja o altas temperaturas?	SI
2	¿Hay presencia de suelo resbaladizo, desigual o inestable?	SI
3	¿Está restringida la libre circulación en el puesto de trabajo?	No
Características de los objetos levantados o transportados		
4	¿El tamaño del objeto obstaculiza la visibilidad y el movimiento?	No
5	¿El centro de gravedad de la carga es inestable? P.ej. líquidos o cosas que se mueven dentro del objeto.	SI
6	¿La forma de la carga y su configuración presenta bordes afilados, superficies sobresalientes o protuberancias?	No
7	¿El contacto con la superficie es frío?	No
8	¿El contacto con la superficie es caliente?	Si
9	¿La tarea de levantamiento o transporte manual de cargas se realiza por más de 8 horas al día?	NO
C) Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas		
1	¿La tarea requiere empujar o arrastrar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando?	SI

Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (en la Escala de Borg menor a 3)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?	SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es “Muy intensa” o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es 360 N o más para hombres, o de 240 N o más para mujeres? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es de 250 N o más para hombres o de 150 N o más para mujeres?	No
D) identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior		
1	¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc)?	Si
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	NO
E) identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas		
1	¿Durante la jornada de trabajo, hay presencia de una postura de trabajo estática (mantenida durante 4 segundos consecutivamente) del tronco y/o de las extremidades, incluidas aquellas con un mínimo de esfuerzo de fuerza externa?	NO
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
Cabeza y tronco		
2	¿Las posturas de cuello y tronco son AMBAS simétricas?	Si
Extremidad Superior		
3	No hay posiciones incongruentes para los brazos?	Si
Evaluación de las extremidades inferiores (evaluar la extremidad más cargada)		
4	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexo B.14. Informe Norma ISO/TR 12295:2014 Operador 15

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)

Identificación:
Empresa: JJ Construcciones

Puesto: Carretera

Fecha Informe: 15/01/2021

Tarea: Manejar vehículo

Observaciones: Transportar a los trabajadores a su puesto de trabajo y sus herramientas (pala, escoba, carretilla) y recoger los sacos de basura recolectados en la jornada de trabajo



Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	
	Identificación del peligro ergonómico por manipulación manual de cargas	Condición crítica. Aplicar Norma ISO 11228-1	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	No hay riesgo con este factor	No hay riesgo con este factor	
Identificación Factores de Riesgo			
		“Código verde”	
		No hay presencia de factores de riesgo, y por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.	
		“Código rojo”	
		Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.	
		Nivel Indeterminado	
		No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación	
Datos introducidos			
A) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas			
1	¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?		SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables			
2	¿El peso máximo de la carga está entre 3 kg y 5 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 5 levantamiento/minuto?, O bien, ¿El peso máximo de la carga es de más de 5 kg e inferior a los 10 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 1 levantamiento/minuto?		SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables			

3	¿Se realizan más de 12 levantamientos/min en una Duración Media? (La tarea de manipulación manual no dura más de 120 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 30 min).	SI
B) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿En el puesto de trabajo hay una tarea que requiere el levantamiento o el descenso manual de una carga igual o superior a 3kg que debe ser transportada manualmente a una distancia mayor de 1 metro?	SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia inferior o igual a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 10.000 kg en 8 horas? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 30 kg en 1 minuto?	NO
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 6.000 kg en 8 horas, en una distancia igual o superior	NO
Aspectos adicionales a considerar (transporte y levantamiento de cargas)		
Condiciones ambientales de trabajo para el levantamiento o transporte manual		
1	¿Hay presencia de baja o altas temperaturas?	SI
2	¿Hay presencia de suelo resbaladizo, desigual o inestable?	SI
3	¿Está restringida la libre circulación en el puesto de trabajo?	No
Características de los objetos levantados o transportados		
4	¿El tamaño del objeto obstaculiza la visibilidad y el movimiento?	No
5	¿El centro de gravedad de la carga es inestable? P.ej. líquidos o cosas que se mueven dentro del objeto.	SI
6	¿La forma de la carga y su configuración presenta bordes afilados, superficies sobresalientes o protuberancias?	No
7	¿El contacto con la superficie es frío?	No
8	¿El contacto con la superficie es caliente?	Si
9	¿La tarea de levantamiento o transporte manual de cargas se realiza por más de 8 horas al día?	NO
C) Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas		
1	¿La tarea requiere empujar o arrastrar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando?	SI

Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (en la Escala de Borg menor a 3)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?	SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es “Muy intensa” o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es 360 N o más para hombres, o de 240 N o más para mujeres? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es de 250 N o más para hombres o de 150 N o más para mujeres?	No
D) identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior		
1	¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc)?	Si
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	NO
E) identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas		
1	¿Durante la jornada de trabajo, hay presencia de una postura de trabajo estática (mantenida durante 4 segundos consecutivamente) del tronco y/o de las extremidades, incluidas aquellas con un mínimo de esfuerzo de fuerza externa?	NO
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
Cabeza y tronco		
2	¿Las posturas de cuello y tronco son AMBAS simétricas?	Si
Extremidad Superior		
3	No hay posiciones incongruentes para los brazos?	Si
Evaluación de las extremidades inferiores (evaluar la extremidad más cargada)		
4	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexo B.15. Informe Norma ISO/TR 12295:2014 Operador 16

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)**Identificación:****Empresa:** JJ Construcciones**Puesto:** Carretera**Fecha Informe:** 15/01/2021**Tarea:** Manejar vehículo

Observaciones: Transportar a los trabajadores a su puesto de trabajo y sus herramientas (pala, escoba, carretilla) y recoger los sacos de basura recolectados en la jornada de trabajo



Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	
	Identificación del peligro ergonómico por manipulación manual de cargas	Condición crítica. Aplicar Norma ISO 11228-1	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	No hay riesgo con este factor	No hay riesgo con este factor	
Identificación Factores de Riesgo			
		“Código verde”	
		No hay presencia de factores de riesgo, y por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.	
		“Código rojo”	
		Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.	
		Nivel Indeterminado	
		No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación	
Datos introducidos			
A) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas			
1	¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?		SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables			
2	¿El peso máximo de la carga está entre 3 kg y 5 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 5 levantamiento/minuto?, O bien, ¿El peso máximo de la carga es de más de 5 kg e inferior a los 10 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 1 levantamiento/minuto?		SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables			

3	¿Se realizan más de 12 levantamientos/min en una Duración Media? (La tarea de manipulación manual no dura más de 120 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 30 min).	SI
B) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿En el puesto de trabajo hay una tarea que requiere el levantamiento o el descenso manual de una carga igual o superior a 3kg que debe ser transportada manualmente a una distancia mayor de 1 metro?	SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia inferior o igual a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 10.000 kg en 8 horas? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 30 kg en 1 minuto?	NO
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 6.000 kg en 8 horas, en una distancia igual o superior	NO
Aspectos adicionales a considerar (transporte y levantamiento de cargas)		
Condiciones ambientales de trabajo para el levantamiento o transporte manual		
1	¿Hay presencia de baja o altas temperaturas?	SI
2	¿Hay presencia de suelo resbaladizo, desigual o inestable?	SI
3	¿Está restringida la libre circulación en el puesto de trabajo?	No
Características de los objetos levantados o transportados		
4	¿El tamaño del objeto obstaculiza la visibilidad y el movimiento?	No
5	¿El centro de gravedad de la carga es inestable? P.ej. líquidos o cosas que se mueven dentro del objeto.	SI
6	¿La forma de la carga y su configuración presenta bordes afilados, superficies sobresalientes o protuberancias?	No
7	¿El contacto con la superficie es frío?	No
8	¿El contacto con la superficie es caliente?	Si
9	¿La tarea de levantamiento o transporte manual de cargas se realiza por más de 8 horas al día?	NO
C) Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas		
1	¿La tarea requiere empujar o arrastrar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando?	SI

Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (en la Escala de Borg menor a 3)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?	SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es “Muy intensa” o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es 360 N o más para hombres, o de 240 N o más para mujeres? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es de 250 N o más para hombres o de 150 N o más para mujeres?	No
D) identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior		
1	¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc)?	Si
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	NO
E) identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas		
1	¿Durante la jornada de trabajo, hay presencia de una postura de trabajo estática (mantenida durante 4 segundos consecutivamente) del tronco y/o de las extremidades, incluidas aquellas con un mínimo de esfuerzo de fuerza externa?	NO
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
Cabeza y tronco		
2	¿Las posturas de cuello y tronco son AMBAS simétricas?	Si
Extremidad Superior		
3	No hay posiciones incongruentes para los brazos?	Si
Evaluación de las extremidades inferiores (evaluar la extremidad más cargada)		
4	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexo B.16. Informe Norma ISO/TR 12295:2014 Operador 17

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)

Identificación:
Empresa: JJ Construcciones

Puesto: Mantenimiento Vial

Fecha Informe: 15/01/2021

Tarea: Limpiar la cuenta de la vía

Observaciones: Retirar los escombros que se encuentren en la cuneta de la vía utilizando herramientas manuales(pala).


Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	
	Identificación del peligro ergonómico por manipulación manual de cargas	Condición crítica. Aplicar Norma ISO 11228-1	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	No hay riesgo con este factor	No hay riesgo con este factor	
Identificación Factores de Riesgo			
		“Código verde”	
		No hay presencia de factores de riesgo, y por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.	
		“Código rojo”	
		Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.	
		Nivel Indeterminado	
		No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación	
Datos introducidos			
A) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas			
1	¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?		SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables			
2	¿El peso máximo de la carga está entre 3 kg y 5 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 5 levantamiento/minuto?, O bien, ¿El peso máximo de la carga es de más de 5 kg e inferior a los 10 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 1 levantamiento/minuto?		SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables			
3	¿Se realizan más de 12 levantamientos/min en una Duración Media?		SI

	(La tarea de manipulación manual no dura más de 120 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 30 min).	
B) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿En el puesto de trabajo hay una tarea que requiere el levantamiento o el descenso manual de una carga igual o superior a 3kg que debe ser transportada manualmente a una distancia mayor de 1 metro?	SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia inferior o igual a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 10.000 kg en 8 horas? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 30 kg en 1 minuto?	NO
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 6.000 kg en 8 horas, en una distancia igual o superior	NO
Aspectos adicionales a considerar (transporte y levantamiento de cargas)		
Condiciones ambientales de trabajo para el levantamiento o transporte manual		
1	¿Hay presencia de baja o altas temperaturas?	SI
2	¿Hay presencia de suelo resbaladizo, desigual o inestable?	SI
3	¿Está restringida la libre circulación en el puesto de trabajo?	No
Características de los objetos levantados o transportados		
4	¿El tamaño del objeto obstaculiza la visibilidad y el movimiento?	No
5	¿El centro de gravedad de la carga es inestable? P.ej. líquidos o cosas que se mueven dentro del objeto.	SI
6	¿La forma de la carga y su configuración presenta bordes afilados, superficies sobresalientes o protuberancias?	No
7	¿El contacto con la superficie es frío?	No
8	¿El contacto con la superficie es caliente?	Si
9	¿La tarea de levantamiento o transporte manual de cargas se realiza por más de 8 horas al día?	NO
C) Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas		
1	¿La tarea requiere empujar o arrastrar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando?	SI
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		

2	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (en la Escala de Borg menor a 3)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?	SI
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es “Muy intensa” o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es 360 N o más para hombres, o de 240 N o más para mujeres? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es de 250 N o más para hombres o de 150 N o más para mujeres?	No
D) identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior		
1	¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
2	¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc)?	Si
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
3	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	NO
E) identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas		
1	¿Durante la jornada de trabajo, hay presencia de una postura de trabajo estática (mantenida durante 4 segundos consecutivamente) del tronco y/o de las extremidades, incluidas aquellas con un mínimo de esfuerzo de fuerza externa?	NO
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
Cabeza y tronco		
2	¿Las posturas de cuello y tronco son AMBAS simétricas?	Si
Extremidad Superior		
3	No hay posiciones incongruentes para los brazos?	Si
Evaluación de las extremidades inferiores (evaluar la extremidad más cargada)		
4	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexos C. Informes Método Rosa

Anexo C.1. Informes Método Rosa Superintendente

Pantallas de Visualización de Datos (Método ROSA)

Empresa: JJ CONSTRUCCIONES **Centro:** Oficina

Puesto: Superintendente

Fecha del informe: 15/01/2021

Tarea: Superintendente

Descripción: Controlar, dirigir, supervisión para garantizar que las políticas del área se cumplan.



Resultados de la evaluación de pantallas de datos

Valoración:

Cálculo de la puntuación ROSA								
Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total				
1	2	3	3	6	3	4	5	4
Puntuación final ROSA					Nivel de riesgo			
6					Medio			

Niveles de Riesgo:

Puntos ROSA	Nivel de riesgo	Actuación
1 - 2	Inapreciable	No es necesaria actuación
3 - 4	Bajo	No es necesaria actuación
5 - 6	Medio	Es necesaria la actuación.
7 - 8	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Datos introducidos:

Silla		Puntuaciones	
Altura silla		Puntos	
	Rodillas a 90°	1	
Altura no ajustable: +1	Silla muy baja. Rodillas menor que 90°	2	1
Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°	2	
	Sin contacto con el suelo	3	
Longitud del asiento		Puntos	
	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla	1	
Longitud no ajustable: +1	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla	2	2
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1	En línea con el hombro relajado.	1	
Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1	Muy alto o con poco soporte	2	2 + 1
No ajustable: +1			
Respaldo		Puntos	
	Respaldo recto y ajustado	1	
No ajustable: +1	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar	2	2 + 1
Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo demasiado inclinado	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo	2	
Duración		Puntos	
	<1 hora/día ó <30 minutos seguidos	-1	
	1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado	0	+1
	>4 horas/día ó > 1hora continuado	+1	
Monitor y periféricos		Puntuaciones	
Monitor		Puntos	
Monitor muy lejos: +1	Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos	1	
Reflejos en monitor: +1	Monitor bajo.	2	1 + 1
Documentos sin soporte: +1	Monitor alto.	3	
Cuello girado: +1			
Duración		Puntos	
	<1 hora/día ó <30 minutos seguidos	-1	
	1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado	0	+1
	>4 horas/día ó > 1hora continuado	+1	
Teléfono		Puntos	
Teléfono en cuello y hombro: +2	Teléfono una mano o manos libres	1	2 + 1
Sin opción de manos libres: +1	Teléfono muy alejado	2	
Duración		Puntos	
	<1 hora/día ó <30 minutos seguidos	-1	+1

1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado		+1	
Teclado		Puntos	
Muñecas desviadas al escribir: +1	Muñecas rectas hombros relajados	1	
Teclado muy alto: +1			2 +1 +1
Objetos por encima de la cabeza: +1	Muñecas extendidas más de 15°	2	
No ajustable: +1			
Duración		Puntos	
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos		-1	
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado		0	+1
>4 horas/día ó > 1hora continuado		+1	
Ratón		Puntos	
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2	Ratón en línea con el hombro	1	
Agarre en pinza ratón pequeño: +1			2 +1
Reposamanos delante del ratón: +1	Ratón con brazo lejos del cuerpo	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos		-1	
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado		0	+1
>4 horas/día ó > 1hora continuado		+1	

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
1.- El empleador tiende a inclinarse-encorvarse hacia el escritorio y, sobre todo, hacia el teclado de la computadora lo cual puede causar TME. 2.- Todo movimiento biomecánico conforme a su biometría postural va a tener como consecuencia una LME. 3.- El empleador al estar sentado por tiempo indefinido provoca daños en la circulación sanguínea en las piernas ya que no hay movimiento que la ayude.	1.- Utilizar sillas ergonómicas 2.- Los pies deberán estar apoyados en el suelo, para mejorar el retorno venoso. Ideal será ponerlos en posición de descanso, lo más extendidos posibles. 3.- Hacer pausas activas cada 60-90 minutos, para estirar los músculos.	Médico de Salud Ocupacional	30/04/2021

Levantamiento de información: Enero 2021

Anexo C.2. Informe Método Rosa Secretaria

Pantallas de Visualización de Datos (Método ROSA)

Empresa: JJ CONSTRUCCIONES

Centro: Oficina

Puesto: Secretaria 1

Fecha del informe: 15/01/2021

Tarea: Secretaria



Descripción:

1. Realizar la contabilidad de la organización
2. Elaborar reportes de control de gestión sobre el seguimiento de órdenes de gastos
3. Elaborar reportes de control de gestión sobre el seguimiento de órdenes de consumo
4. Cierre mensual

Resultados de la evaluación de pantallas de datos

Valoración:

Cálculo de la puntuación ROSA									
Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón	
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total					
1	3	3	3	6	6	6	5	5	
Puntuación final ROSA					Nivel de riesgo				
9					Muy alto				

Niveles de Riesgo:

Puntos ROSA	Nivel de riesgo	Actuación
1 - 2	Inapreciable	No es necesaria actuación
3 - 4	Bajo	No es necesaria actuación
5 - 6	Medio	Es necesaria la actuación.
7 - 8	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Datos introducidos:

Silla		Puntuaciones	
Altura silla		Puntos	
	Rodillas a 90°	1	
Altura no ajustable: +1	Silla muy baja. Rodillas menor que 90°	2	1
Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°	2	
	Sin contacto con el suelo	3	
Longitud del asiento		Puntos	
	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla	1	
Longitud no ajustable: +1	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla	2	2 + 1
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1	En línea con el hombro relajado.	1	
Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1	Muy alto o con poco soporte	2	1 + 1 + 1
No ajustable: +1			
Respaldo		Puntos	
	Respaldo recto y ajustado	1	
No ajustable: +1	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar	2	2 + 1
Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo demasiado inclinado	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo	2	
Duración		Puntos	
	<1 hora/día ó <30 minutos seguidos	-1	
	1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado	0	+1
	>4 horas/día ó > 1hora continuado	+1	
Monitor y periféricos		Puntuaciones	
Monitor		Puntos	
Monitor muy lejos: +1	Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos	1	
Reflejos en monitor: +1	Monitor bajo.	2	2 + 1 + 1 + 1
Documentos sin soporte: +1	Monitor alto.	3	
Cuello girado: +1			
Duración		Puntos	
	<1 hora/día ó <30 minutos seguidos	-1	
	1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado	0	+1
	>4 horas/día ó > 1hora continuado	+1	
Teléfono		Puntos	
Teléfono en cuello y hombro: +2	Teléfono una mano o manos libres	1	2 + 2 + 1
Sin opción de manos libres: +1	Teléfono muy alejado	2	

Duración		Puntos
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos		-1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado		0 +1
>4 horas/día ó > 1hora continuado		+1
Teclado		Puntos
Muñecas desviadas al escribir: +1	Muñecas rectas hombros relajados	1
Teclado muy alto: +1		2 +1 +1
Objetos por encima de la cabeza: +1	Muñecas extendidas más de 15°	2
No ajustable: +1		
Duración		Puntos
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos		-1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado		0 +1
>4 horas/día ó > 1hora continuado		+1
Ratón		Puntos
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2	Ratón en línea con el hombro	1
Agarre en pinza ratón pequeño: +1		2 +1 +1
Reposamanos delante del ratón: +1	Ratón con brazo lejos del cuerpo	2
Duración		Puntos
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos		-1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado		0 +1
>4 horas/día ó > 1hora continuado		+1

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
1.- La silla, el teclado y mouse que ocupa el trabajador no es adecuada, puede causar LME 2.- E l trabajador adopta posturas frente del trabajador, de manera que inadecuadas al momento de realizar su trabajo no tenga que torcer el tronco o el cuello afectando su cuello lo cual conlleva a la aparición de TME. 3.- Todo movimiento biomecánico conforme a su biometría postural vertebral debido a los tiempos de va a determinar el tiempo de tarea conforme al trabajo a realizar	1.- Realizar un rediseño ergonómico 2.- Situar la pantalla y el teclado del trabajador, de manera que no tenga que torcer el tronco o el cuello para manejarlo 3.- Establecer examen médico ocupacional de columna vertebral debido a los tiempos de exposición durante la semana u durante el mes	Médico de Salud Ocupacional	30/04/2021

Levantamiento de información: Enero 2021

Anexos D. Informe Norma ISO 11228-1:2003

Anexo D.1. Informe Norma ISO 11228-1 Operador 11

Manipulación Manual de Cargas (ISO 11228-1)

Empresa: JJ CONSTRUCCIONES **Centro:** Panamericana Norte **Puesto:** Fumigación

Fecha del informe: 15/01/2021 **Tarea:** Fumigar

Descripción:

1. El trabajador debe llenar la bomba
2. Cargar la bomba en la parte posterior de su cuerpo
3. Fumigar



Resultados de la evaluación de manipulación manual de cargas

Valoración:

Multiplicadores y Límite de peso recomendado (RWL)

	Constante De Peso (LC) kg	HM	VM	DM	AM	CM	FM	RWL (kg)
Origen	25	0.5	0.96	0.93	0.98	1	0.84	9.2
Destino	25	0.5	0.93	0.93	0.84	0	0.84	7.61

El Índice de Levantamiento (LI) estima el riesgo asociado con una tarea de manipulación manual de cargas.

$LI = \text{Peso de la carga} / \text{Peso límite recomendado} = L/RWL$

INDICE DE LEVANTAMIENTO	Nivel de riesgo	TRANSPORTE CARGA
3.29	Muy importante	Sin riesgo

Niveles de Riesgo:

INDICE DE LEVANTAMIENTO	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 0.50	Trivial	No exposición	No se requiere
0.5 - 1.0	Tolerable	Muy baja exposición	No se requiere
1.0 - 2.0	Moderado	Carga significativamente elevada. Probable sobreesfuerzo para personas de capacidad reducida	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
2.0 - 3.0	Importante	Carga significativamente elevada. Probable sobreesfuerzo para personas de capacidad normal	Son imprescindibles medidas de mejora del puesto.
> 3.0	Muy importante	Carga alta. Sobreesfuerzo muy probable	Son urgentes medidas de mejora del puesto

Transporte de carga

<=10 metros y <=10000 kg o >10 m y <= 6000 kg	Sin riesgo	Carga alta. Sobre esfuerzo muy probable	No se requiere
<=10 metros y <=10000 kg o >10 m y <= 6000 kg	Muy importante	Carga alta. Sobre esfuerzo muy probable	Son urgentes medidas de mejora del puesto

Datos introducidos:

Datos de las mediciones:

Control significativo en destino	Sí
Peso del objeto manipulado	25 kg
Constante de peso, Límite de carga	23 kg
Origen (Distancia horizontal)	50 cm
Origen (Distancia Vertical)	90 cm
Destino (Distancia horizontal)	50 cm
Destino (Distancia Vertical)	50 cm
Desplazamiento vertical de carga	40 cm
Asimetría origen (grados)	5
Asimetría destino (grados)	50
Frecuencia	2 lev/min
Duración del trabajo	1 - 2 horas
Calidad de agarre	Bueno
Distancia de transporte	100 m
Peso total transportado	25 kg/día

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
1.- Esta expuesto a presentar riesgo 1.- El trabajador debe conocer y aplicar las dorsolumbar por la la carga pesada y está técnicas de manipulación adecuadas en equilibrio inestable. 2. El trabajador cada caso para realizar las tareas debe realizar esfuerzos físicos frecuentes adoptando posturas correctas y y prolongados causando posibles TME optimizando el esfuerzo. 2.- Realizar 3.-Todo movimiento biomecánico pausas activas 3.- Establecer examen conforme a su biometría postural va a médico ocupacional de columna vertebral determinar el tiempo de tarea conforme al debido a los tiempos de exposición durante área de limpieza.	1.- El trabajador debe conocer y aplicar las técnicas de manipulación adecuadas en equilibrio inestable. 2.- Realizar pausas activas 3.- Establecer examen de columna vertebral durante la semana u durante el mes	Técnico y Médico en Salud Ocupacional	30/04/2021

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexos E. Informe norma ISO 11228-3 OCRA

Anexo E.1. Informe norma ISO 11228-3 OCRA Operador 2

Evaluación de movimientos repetidos (OCRA)

Empresa: JJ CONSTRUCCIONES

Centro: Panamericana **Puesto:** Mantenimiento vial tramo 2

Fecha del informe: 15/01/2021

Descripción: Recoger escombros del espaldón de la vía utilizando una bolsa de basura y extremidades superiores



Resultados de la evaluación de movimientos repetidos

Valoración:

Brazos	Total acciones recomendadas	Total acciones observadas	Índice de exposición OCRA	Nivel de riesgo
Brazos	424.95	11550	37.18	Riesgo muy alto

Niveles de Riesgo:

Índice OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 1.5	Óptimo	No exposición	No se requiere
1.6 - 2.2	aceptable		
2.3 - 3,5	Muy bajo	Muy baja exposición	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
3.6 - 4.5	Ligero Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento pronto
4.6 - 9	Inaceptable Medio		
> 9	Muy alto	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente

Resumen de factores por tarea

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración (min.)		Fd	Fr	N° acciones Recomendadas.	
	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.				
30	0.73	0.73	0.33	0.33	0.8	0.8	0.7	0.7	420	420	1	0.25	424.95	424.95

Factores del puesto

Factor de duración de tareas repetidas, Fd	
Tiempo (min.)	Factor (Fd)
420	1

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	
Tiempo (min.)	Factor (Fr)
370	0.25

Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
420	120

Datos de la tarea

Nombre:	Recoger escombros del espaldón de la vía
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Asimétrica
Descripción:	Recoger escombros del espaldón de la vía utilizando una bolsa de basura y extremidades superiores

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)
Brazo izquierdo	420	120	55	27.5
Brazo derecho	420	120	55	27.5

Acciones		
Nombre de la acción	Nº acciones brazo izquierdo	Nº acciones brazo derecho
Recoger escombros	55	55

Factores de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.73	0.73

Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
1.6	1.6

Fuerzas brazo izquierdo (Borg)							
Fuerza en Borg				% Tiempo de la tarea			
2				80			
Fuerzas brazo derecho (Borg)							
Fuerza en Borg				% Tiempo de la tarea			
2				80			
Fp Factor postural							
Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
16	26	20	25	8	18	20	23

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
<p>1.- Presenta movimientos osteomusculares conforme a la tarea a realizar para la limpieza de cunetas y trampas de agua. 2.- En los movimientos repetitivos de los miembros superiores son acompañados con inclinación del tronco que pueden causar LME. 3.- Todo movimiento biomecánico conforme a su biometría postural va a determinar el tiempo de tarea conforme al área de limpieza. 4.- La exposición al movimiento manual de herramientas hace sobreesfuerzo tanto en el antebrazo, brazo, muñeca y mano por su repetitividad.</p>	<p>1.- Con relación al contexto anterior es fundamental establecer pausas activas o ciclos de descanso de 10(aprox.) 2.- Es fundamental que el trabajador mantenga un seguimiento de control por ciclo de trabajo al momento de hacer carga pesada con repetitividad. 3.- Establecer examen médico ocupacional de columna vertebral debido a los tiempos de exposición durante la semana u durante el mes. 4.- Establecer un plan de diseño de prevención que permita desarrollar la ejecución de tareas en base a los tiempos de descanso.</p>	Técnico y Médico en Salud Ocupacional	30/04/2021

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexo E.2. Informe norma ISO 11228-3 OCRA Operador 3

Evaluación de movimientos repetidos (OCRA)

Empresa: JJ CONSTRUCCIONES

Centro:
Norte

Panamericana Puesto: Mantenimiento vial
tramo 3

Fecha del informe: 15/01/2021



Descripción:

Retirar los escombros de la cuneta con ayuda de herramientas manuales (pala).

Resultados de la evaluación de movimientos repetidos

Valoración:

Brazos	Total acciones recomendadas	Total acciones observadas	Índice de exposición OCRA	Nivel de riesgo
Brazos	238.67	9240	28.71	Riesgo muy alto

Niveles de Riesgo:

Índice OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 1.5	Óptimo	No exposición	No se requiere
1.6 - 2.2	aceptable		
2.3 - 3.5	Muy bajo	Muy baja exposición	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
3.6 - 4.5	Ligero Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento pronto
4.6 - 9	Inaceptable Medio		
> 9	Muy alto	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente

Resumen de factores por tarea

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración (min.)		Fd	Fr	Nº acciones Recomendadas.	
	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.			Izq.	Dcha.
30	0.41	0.41	0.33	0.33	0.8	0.8	0.7	0.7	420	420	1	0.25	238.67	238.67

Factores del puesto

Factor de duración de tareas repetidas, Fd	
Tiempo (min.)	Factor (Fd)
420	1
Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	
Tiempo (min.)	Factor (Fr)
370	0.25
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
420	120

Datos de la tarea

Nombre:	Limpiar cuneta de la vía			
Tarea repetitiva:	Sí			
Tipo de tarea:	Asimétrica			
Descripción:	Retirar los escombros de la cuneta con ayuda de herramientas manuales(pala.			
	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)
Brazo izquierdo	420	120	44	22
Brazo derecho	420	120	44	22
Acciones				
Nombre de la acción	Nº acciones brazo izquierdo		Nº acciones brazo derecho	
Retirar escombros	44		44	

Factores de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.41	0.41
Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
3.2	3.2
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
4	80

Fuerzas brazo derecho (Borg)							
Fuerza en Borg				% Tiempo de la tarea			
4				80			
Fp Factor postural							
Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
12	24	16	33	12	24	16	33

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
<p>1.- Presenta movimientos osteomusculares conforme a la tarea a realizar para la limpieza de cunetas y trampas de agua. 2.- En los movimientos repetitivos de los miembros superiores son acompañados con inclinación del tronco que pueden causar LME. 3.- Todo movimiento biomecánico conforme a su biometría postural va a determinar el tiempo de tarea conforme al área de limpieza. 4.- La exposición al movimiento manual de herramientas hace sobreesfuerzo tanto en el antebrazo, brazo, muñeca y mano por su repetitividad.</p>	<p>1.- Con relación al contexto anterior es fundamental establecer pausas activas o ciclos de descanso de 10(aprox.) 2.- Es fundamental que el trabajador mantenga un seguimiento de control por ciclo de trabajo al momento de hacer carga pesada con repetitividad. 3.- Establecer examen médico ocupacional de columna vertebral debido a los tiempos de exposición durante la semana u durante el mes. 4.- Establecer un plan de diseño de prevención que permita desarrollar la ejecución de tareas en base a los tiempos de descanso.</p>	<p>Técnico y Médico en Salud Ocupacional</p>	<p>30/04/2021</p>
<p>Levantamiento de información: Diciembre 2020</p>			

Anexo E.3. Informe norma ISO 11228-3 OCRA Operador 4

Evaluación de movimientos repetidos (OCRA)

Empresa: JJ CONSTRUCCIONES

Centro: Panamericana Norte

Fecha del informe: 15/01/2021

Puesto: Mantenimiento vial tramo 4

Descripción: Recoger la basura que se encuentre en el espaldón de la vía.



Resultados de la evaluación de movimientos repetidos

Valoración:

Brazos	Total acciones recomendadas	Total acciones observadas	Índice de exposición OCRA	Nivel de riesgo
Brazos	706.31	8880	12.57	Riesgo muy alto

Niveles de Riesgo:

Índice OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 1.5	Óptimo	No exposición	No se requiere
1.6 - 2.2	aceptable		
2.3 - 3.5	Muy bajo	Muy baja exposición	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
3.6 - 4.5	Ligero Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento pronto
4.6 - 9	Inaceptable Medio		
> 9	Muy alto	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente

Resumen de factores por tarea

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración (min.)		Fd	Fr	N° acciones Recomendadas.	
	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.			Izq.	Dcha.
30	0.91	0.91	0.33	0.33	0.8	0.8	0.7	0.7	400	400	1	0.35	706.31	706.31

Factores del puesto

Factor de duración de tareas repetidas, Fd	
Tiempo (min.)	Factor (Fd)
400	1

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	
Tiempo (min.)	Factor (Fr)
350	0.35
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
400	100

Datos de la tarea

Nombre:	Limpiar espaldón de la vía			
Tarea repetitiva:	Sí			
Tipo de tarea:	Asimétrica			
Descripción:	Recoger la basura que se encuentre en el lugar indicado			
	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)
Brazo izquierdo	400	100	37	22.2
Brazo derecho	400	100	37	22.2

Acciones		
Nombre de la acción	Nº acciones brazo izquierdo	Nº acciones brazo derecho
Recoger basura	37	37

Factores de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.91	0.91
Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.8	0.8
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
1	80
Fuerzas brazo derecho (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
1	80

Fp Factor postural	
Brazo izquierdo (puntos)	Brazo derecho (puntos)

Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
4	20	16	25	12	16	20	20

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
<p>1.- Presenta movimientos osteomusculares conforme a la tarea a realizar para la limpieza de cunetas y trampas de agua. 2.- En los movimientos repetitivos de los miembros superiores son acompañados con inclinación del tronco que pueden causar LME. 3.- Todo movimiento biomecánico conforme a su biometría postural va a determinar el tiempo de tarea conforme al área de limpieza. 4.- La exposición al movimiento manual de herramientas hace sobreesfuerzo tanto en el antebrazo, brazo, muñeca y mano por su repetitividad.</p>	<p>1.- Con relación al contexto anterior es fundamental establecer pausas activas o ciclos de descanso de 10(aprox.) 2.- Es fundamental que el trabajador mantenga un seguimiento de control por ciclo de trabajo al momento de hacer carga pesada con repetitividad. 3.- Establecer examen médico ocupacional de columna vertebral debido a los tiempos de exposición durante la semana u durante el mes. 4.- Establecer un plan de diseño de prevención que permita desarrollar la ejecución de tareas en base a los tiempos de descanso.</p>	<p>Técnico y Médico en Salud Ocupacional</p>	<p>30/04/2021</p>

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexo E.4. Informe norma ISO 11228-3 OCRA Operador 5

Evaluación de movimientos repetidos (OCRA)**Empresa:** JJ CONSTRUCCIONES**Centro:** Panamericana Norte**Fecha del informe:** 15/01/2021**Puesto:** Mantenimiento vial**Descripción:** Cortar el exceso de escombros con ayuda de herramientas manuales(machete)

tramo 5

**Resultados de la evaluación de movimientos repetidos****Valoración:**

Brazos	Total acciones recomendadas	Total acciones observadas	Índice de exposición OCRA	Nivel de riesgo
Brazo izquierdo	575.19	3247.83	5.65	Riesgo medio
Brazo derecho	235.83	11259.13	47.74	Riesgo muy alto

Niveles de Riesgo:

Índice OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 1.5	Óptimo	No exposición	No se requiere
1.6 - 2.2	aceptable		
2,3 - 3,5	Muy bajo	Muy baja exposición	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
3.6 - 4.5	Ligero Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento pronto
4.6 - 9	Inaceptable Medio		
> 9	Muy alto	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente

Resumen de factores por tarea

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración (min.)		Fd	Fr	Nº acciones Recomendadas.	
	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.			Izq.	Dcha.
30	1	0.41	0.33	0.33	0.8	0.8	0.7	0.7	415	415	1	0.25	575.19	235.83

Factores del puesto

Factor de duración de tareas repetidas, Fd	
Tiempo (min.)	Factor (Fd)
415	1
Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	
Tiempo (min.)	Factor (Fr)
365	0.25
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
415	115

Datos de la tarea

Nombre:	Limpiar escombros
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Asimétrica
Descripción:	Cortar el exceso de escombros con ayuda de herramientas manuales(machete)

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (n° de acciones/min.)
Brazo izquierdo	415	115	15	7.8260869565217
Brazo derecho	415	115	52	27.130434782609

Acciones		
Nombre de la acción	N° acciones brazo izquierdo	N° acciones brazo derecho
Cortas escombros	15	52

Factores de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
1	0.41
Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.1	3.2
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea

Fp Factor postural			
Brazo izquierdo (puntos)		Brazo derecho (puntos)	
Hombro	Codo	Muñeca	Mano
8	8	14	21
Hombro	Codo	Mano	Muñeca
12	16	26	37

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
<p>1.- Presenta movimientos osteomusculares conforme a la tarea a realizar para la limpieza de cunetas y trampas de agua. En los movimientos repetitivos de los miembros superiores son acompañados con inclinación del tronco que pueden causar LME. 3.- Todo movimiento biomecánico conforme a su biometría postural va a determinar el tiempo de tarea conforme al área de limpieza. 4.- La exposición al movimiento manual de herramientas hace sobreesfuerzo tanto en el antebrazo, brazo, muñeca y mano por su repetitividad.</p>	<p>1.- Con relación al contexto anterior es fundamental establecer pausas activas o ciclos de descanso de 10(aprox.) 2.- Es fundamental que el trabajador mantenga un seguimiento de control por ciclo de trabajo al momento de hacer carga pesada con repetitividad. 3.- Establecer examen médico ocupacional de columna vertebral debido a los tiempos de exposición durante la semana u durante el mes. 4.- Establecer un plan de diseño de prevención que permita desarrollar la ejecución de tareas en base a los tiempos de descanso.</p>	<p>Médico de Salud Ocupacional</p>	<p>30/04/2021</p>
<p>Levantamiento de información: Diciembre 2020</p>			

Anexo E.5. Informe norma ISO 11228-3 OCRA Operador 6

Evaluación de movimientos repetidos (OCRA)

Empresa: JJ CONSTRUCCIONES

Centro: Panamericana Norte

Fecha del informe: 15/01/2021

Puesto: Mantenimiento vial tramo 6

Descripción: El trabajador debe retirar los escombros que se encuentren en el espaldón de la vía con ayuda de una herramienta manual (pala).



Resultados de la evaluación de movimientos repetidos

Valoración:

Brazos	Total acciones recomendadas	Total acciones observadas	Índice de exposición OCRA	Nivel de riesgo
Brazos	447.94	15042.86	33.58	Riesgo muy alto

Niveles de Riesgo:

Índice OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 1.5	Óptimo	No exposición	No se requiere
1.6 - 2.2	aceptable		
2,3 - 3,5	Muy bajo	Muy baja exposición	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
3.6 - 4.5	Ligero Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento pronto
4.6 - 9	Inaceptable Medio		
> 9	Muy alto	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente

Resumen de factores por tarea

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración (min.)		Fd	Fr	Nº acciones Recomendadas.	
	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.			Izq.	Dcha.
30	0.57	0.57	0.33	0.33	0.8	0.8	0.7	0.7	405	405	1	0.35	447.94	447.94

Factores del puesto

Factor de duración de tareas repetidas, Fd	
Tiempo (min.)	Factor (Fd)
405	1
Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	
Tiempo (min.)	Factor (Fr)
355	0.35
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
405	105

Datos de la tarea

Nombre:	Retirar escombros			
Tarea repetitiva:	Sí			
Tipo de tarea:	Asimétrica			
Descripción:	El trabajador debe retirar los escombros que se encuentren en el espaldón de la vía con ayuda de una herramienta manual(pala).			
	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)

Brazo izquierdo	405	105	65	37.142857142857
Brazo derecho	405	105	65	37.142857142857

Acciones		
Nombre de la acción	Nº acciones brazo izquierdo	Nº acciones brazo derecho
Retirar escombros	65	65

Factores de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.57	0.57
Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
2.4	2.4
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
3	80

Fuerzas brazo derecho (Borg)

Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
3	80

Fp Factor postural

Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
12	24	16	33	12	24	16	33

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
<p>1.- Presenta movimientos osteomusculares conforme a la tarea a realizar para la limpieza de cunetas y trampas de agua. En los movimientos repetitivos de los miembros superiores son acompañados con inclinación del tronco que pueden causar LME. 3.- Todo movimiento biomecánico conforme a su biometría postural va a determinar el tiempo de tarea conforme al área de limpieza. 4.- La exposición al movimiento manual de herramientas hace sobreesfuerzo tanto en el antebrazo, brazo, muñeca y mano por su repetitividad.</p>	<p>1.- Con relación al contexto anterior es fundamental establecer pausas activas o ciclos de descanso de 10(aprox.) 2.- Es fundamental que el trabajador mantenga un seguimiento de control por ciclo de trabajo al momento de hacer carga pesada con repetitividad. 3.- Establecer examen médico ocupacional de columna vertebral debido a los tiempos de exposición durante la semana u durante el mes. 4.- Establecer un plan de diseño de prevención que permita desarrollar la ejecución de tareas en base a los tiempos de descanso.</p>	Médico de Salud Ocupacional	30/04/2021

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexo E.6. Informe norma ISO 11228-3 OCRA Operador 7

Evaluación de movimientos repetidos (OCRA)

Empresa: JJ CONSTRUCCIONES **Centro:** Panamericana Norte

Fecha del informe: 15/01/2021 **Puesto:** Mantenimiento vial tramo 7

Descripción:

Cortar escombros con la ayuda de herramientas manuales(machete)



Resultados de la evaluación de movimientos repetidos

Valoración:

Brazos	Total acciones recomendadas	Total acciones observadas	Índice de exposición OCRA	Nivel de riesgo
Brazo izquierdo	1411.2	1200	0.85	Sin riesgo
Brazo derecho	155.22	10800	69.58	Riesgo muy alto

Niveles de Riesgo:

Índice OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 1.5	Óptimo	No exposición	No se requiere
1.6 - 2.2	aceptable		
2,3 - 3,5	Muy bajo	Muy baja exposición	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
3.6 - 4.5	Ligero Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento pronto
4.6 - 9	Inaceptable Medio		
> 9	Muy alto	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente

Resumen de factores por tarea

CF	Ff	Fp	Fa	Fr	Duración (min.)	Fd	Fr	Nº acciones Recomendadas.
----	----	----	----	----	-----------------	----	----	---------------------------

	Izq.	Dcha.			Izq.	Dcha.								
30	1	0.2	0.6	0.33	0.8	0.8	0.7	0.7	400	400	1	0.35	1411.2	155.22

Factores del puesto

Factor de duración de tareas repetidas, Fd	
Tiempo (min.)	Factor (Fd)
400	1

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	
Tiempo (min.)	Factor (Fr)
350	0.35

Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
400	100

Datos de la tarea

Nombre:	Cortar escombros			
Tarea repetitiva:	Sí			
Tipo de tarea:	Asimétrica			
Descripción:	Cortar escombros con la ayuda de herramientas manuales(machete)			
	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)
Brazo izquierdo	400	100	5	3
Brazo derecho	400	100	45	27
Acciones				
	Nombre de la acción	Nº acciones brazo izquierdo	Nº acciones brazo derecho	
	Cortas escombros	5	45	

Factores de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
1	0.19998
Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0	4.0001
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
0	80
Fuerzas brazo derecho (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
5	80

Fp Factor postural							
Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
0	2	8	0	12	20	20	24

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
1.- Presenta movimientos osteomusculares conforme a la tarea a realizar para la limpieza de cunetas y trampas de agua. 2.- En los movimientos repetitivos de los miembros superiores son acompañados con inclinación del tronco que pueden causar LME. 3.- Todo movimiento biomecánico conforme a su biometría postural va a determinar el tiempo de tarea conforme al área de limpieza. 4.- La exposición al movimiento manual de herramientas hace sobreesfuerzo tanto en el antebrazo, brazo, muñeca y mano por su repetitividad.	1.- Con relación al contexto anterior es fundamental establecer pausas activas o ciclos de descanso de 10(aprox.) 2.- Es fundamental que el trabajador mantenga un seguimiento de control por ciclo de trabajo al momento de hacer carga pesada con repetitividad. 3.- Establecer examen médico ocupacional de columna vertebral debido a los tiempos de exposición durante la semana u durante el mes. 4.- Establecer un plan de diseño de prevención que permita desarrollar la ejecución de tareas en base a los tiempos de descanso.	Técnico y Médico en Salud Ocupacional	30/04/2021

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexo E.7. Informe norma ISO 11228-3 OCRA Operador 8

Evaluación de movimientos repetidos (OCRA)

Empresa: JJ CONSTRUCCIONES

Centro: Panamericana Norte

Fecha del informe: 15/01/2021

Puesto: Mantenimiento vial tramo 8

Descripción: Recoger la basura que se encuentre en el espaldón de la vía



Resultados de la evaluación de movimientos repetidos

Valoración:

Brazos	Total acciones recomendadas	Total acciones observadas	Índice de exposición OCRA	Nivel de riesgo
Brazo izquierdo	697.48	6236.84	8.94	Riesgo medio
Brazo derecho	559.51	12473.68	22.29	Riesgo muy alto

Niveles de Riesgo:

Índice OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 1.5	Óptimo	No exposición	No se requiere
1.6 - 2.2	aceptable		
2.3 - 3.5	Muy bajo	Muy baja exposición	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
3.6 - 4.5	Ligero Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento pronto
4.6 - 9	Inaceptable Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente
> 9	Muy alto		

Resumen de factores por tarea

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración (min.)		Fd	Fr	Nº acciones Recomendadas.	
	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.			Izq.	Dcha.
30	0.91	0.73	0.33	0.33	0.8	0.8	0.7	0.7	395	395	1	0.35	697.48	559.51

Factores del puesto

Factor de duración de tareas repetidas, Fd	
Tiempo (min.)	Factor (Fd)
395	1

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	
Tiempo (min.)	Factor (Fr)
345	0.35

Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
395	95

Datos de la tarea

Nombre:	Recoger basura
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Asimétrica
Descripción:	Recoger la basura que se encuentre en el espaldón de la vía

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)
Brazo izquierdo	395	95	25	15.789473684211
Brazo derecho	395	95	50	31.578947368421

Acciones		
Nombre de la acción	Nº acciones brazo izquierdo	Nº acciones brazo derecho
Recoger basura	25	50

Factores de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.91	0.73
Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.8	1.6
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
1	80
Fuerzas brazo derecho (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
2	80

Fp Factor postural							
Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
8	6	10	21	12	18	18	27

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
1.- Presenta movimientos osteomusculares conforme a la tarea a realizar para la limpieza de cunetas y trampas de agua. 2.- En los movimientos repetitivos de los miembros superiores son acompañados con inclinación del tronco que pueden causar LME. 3.- Todo movimiento biomecánico conforme a su biometría postural va a determinar el tiempo de tarea conforme al área de limpieza. 4.- La exposición al movimiento manual de herramientas hace sobreesfuerzo tanto en el antebrazo, brazo, muñeca y mano por su repetitividad.	1.- Con relación al contexto anterior es fundamental establecer pausas activas o ciclos de descanso de 10(aprox.) 2.- Es fundamental que el trabajador mantenga un seguimiento de control por ciclo de trabajo al momento de hacer carga pesada con repetitividad. 3.- Establecer examen médico ocupacional de columna vertebral debido a los tiempos de exposición durante la semana u durante el mes. 4.- Establecer un plan de diseño de prevención que permita desarrollar la ejecución de tareas en base a los tiempos de descanso.	Técnico y Médico en Salud Ocupacional	30/04/2021

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Evaluación de movimientos repetidos (OCRA)

Empresa: JJ CONSTRUCCIONES

Centro: Panamericana Norte

Fecha del informe: 15/01/2021

Puesto: Fumigación



Descripción:

1. El trabajador debe llenar la bomba
2. Cargar la bomba en la parte posterior de su cuerpo
3. Fumigar

Resultados de la evaluación de movimientos repetidos

Valoración:

Brazos	Total acciones recomendadas	Total acciones observadas	Índice de exposición OCRA	Nivel de riesgo
Brazos	232.99	12300	52.79	Riesgo muy alto

Niveles de Riesgo:

Índice OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 1.5	Óptimo	No exposición	No se requiere
1.6 - 2.2	aceptable		
2,3 - 3,5	Muy bajo	Muy baja exposición	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
3.6 - 4.5	Ligero Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento pronto
4.6 - 9	Inaceptable Medio		
> 9	Muy alto	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente

Resumen de factores por tarea

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración (min.)		Fd	Fr	Nº acciones Recomendadas.	
	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.			Izq.	Dcha.
30	0.41	0.41	0.33	0.33	0.8	0.8	0.7	0.7	410	410	1	0.25	232.99	232.99

Factores del puesto

Factor de duración de tareas repetidas, Fd	
Tiempo (min.)	Factor (Fd)
410	1

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	
Tiempo (min.)	Factor (Fr)
360	0.25

Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
410	110

Datos de la tarea

Nombre:	Fumigar
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Asimétrica
Descripción:	1. El trabajador debe llenar la bomba 2. Cargar la bomba en la parte posterior de su cuerpo 3. Fumigar

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (n° de acciones/min.)
Brazo izquierdo	410	110	55	30
Brazo derecho	410	110	55	30

Acciones		
Nombre de la acción	Nº acciones brazo izquierdo	Nº acciones brazo derecho
Fumigar	55	55

Factores de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.41	0.41
Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
3.2	3.2
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
4	80
Fuerzas brazo derecho (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
4	80

Fp Factor postural							
Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
16	24	20	29	12	24	20	29

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
1.- Esta expuesto a presentar riesgo dorsolumbar por la carga pesada y está en equilibrio inestable. 2. El trabajador cada caso debe realizar esfuerzos físicos frecuentes y prolongados causando posibles TME y 3.- Todo movimiento biomecánico conforme a su biometría postural va a determinar el tiempo de tarea conforme al área de limpieza.	1.- El trabajador debe conocer y aplicar las técnicas de manipulación adecuadas en posturas correctas y optimizando el esfuerzo. 2.- Realizar pausas activas 3.- Establecer examen de columna vertebral de acuerdo a los tiempos de exposición durante la semana u durante el mes	Técnico y Médico en Salud Ocupacional	30/04/2021

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexo E.9. Informe norma ISO 11228-3 OCRA Operador 10

Evaluación de movimientos repetidos (OCRA)

Empresa: JJ CONSTRUCCIONES

Centro: Panamericana Norte

Fecha del informe: 15/01/2021

Puesto: Fumigación



Descripción:

1. El trabajador debe llenar la bomba
2. Cargar la bomba en la parte posterior de su cuerpo
3. Fumigar

Resultados de la evaluación de movimientos repetidos

Valoración:

Brazos	Total acciones recomendadas	Total acciones observadas	Índice de exposición OCRA	Nivel de riesgo
Brazos	242.16	14300	59.05	Riesgo muy alto

Niveles de Riesgo:

Índice OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 1.5	Óptimo	No exposición	No se requiere
1.6 - 2.2	aceptable		
2.3 - 3.5	Muy bajo	Muy baja exposición	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
3.6 - 4.5	Ligero Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento pronto
4.6 - 9	Inaceptable Medio		
> 9	Muy alto	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente

Resumen de factores por tarea

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración (min.)		Fd	Fr	Nº acciones Recomendadas.	
	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.			Izq.	Dcha.
30	0.32	1	0.33	1	0.8	1	0.7	1	390	0	1	0.35	242.16	242.16

Factores del puesto

Factor de duración de tareas repetidas, Fd	
Tiempo (min.)	Factor (Fd)
390	1

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	
Tiempo (min.)	Factor (Fr)
340	0.35

Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
390	90

Datos de la tarea

Nombre:	Fumigar
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Simétrica
Descripción:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El trabajador debe llenar la bomba 2. Cargar la bomba en la parte posterior de su cuerpo 3. Fumigar

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)
Brazos	390	90	55	36.6666666666667

Acciones		
Nombre de la acción	Nº acciones brazo	
Fumigar	55	0

Factores de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazos	
0.32	1
Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazos	
3.6	0
Fuerzas brazo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
4	90

Fp Factor postural							
Brazo (puntos)							
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
12	24	20	33	0	0	0	0

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
1.- Presenta movimientos osteomusculares conforme a la tarea a realizar para la limpieza de cunetas y trampas de agua. 2.- En los movimientos repetitivos de los miembros superiores son acompañados con inclinación del tronco que pueden causar LME. 3.- Todo movimiento biomecánico conforme a su biometría postural va a determinar el tiempo de tarea conforme al área de limpieza. 4.- La exposición al movimiento manual de herramientas hace sobreesfuerzo tanto en el antebrazo, brazo, muñeca y mano por su repetitividad.	1.- Con relación al contexto anterior es fundamental establecer pausas activas o ciclos de descanso de 10(aprox.) 2.- Es fundamental que el trabajador mantenga un seguimiento de control por ciclo de trabajo al momento de hacer carga pesada con repetitividad. 3.- Establecer examen médico ocupacional de columna vertebral debido a los tiempos de exposición durante la semana u durante el mes. 4.- Establecer un plan de diseño de prevención que permita desarrollar la ejecución de tareas en base a los tiempos de descanso.	Técnico y Médico en Salud Ocupacional	30/04/2021

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexo E.10. Informe norma ISO 11228-3 OCRA Supervisor

Evaluación de movimientos repetidos (OCRA)

Empresa: JJ CONSTRUCCIONES **Centro:** Panamericana Norte

Fecha del informe: 05/03/2021 **Puesto:** Supervisor

Descripción: Evalúa el trabajo del personal



Resultados de la evaluación de movimientos repetidos

Valoración:

Brazos	Total acciones recomendadas	Total acciones observadas	Índice de exposición OCRA	Nivel de riesgo
Brazos	378.38	8400	22.2	Riesgo muy alto

Niveles de Riesgo:

Índice OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 1.5	Óptimo	No exposición	No se requiere
1.6 - 2.2	aceptable		
2,3 - 3,5	Muy bajo	Muy baja exposición	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
3.6 - 4.5	Ligero Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento pronto
4.6 - 9	Inaceptable Medio		
> 9	Muy alto	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente

Resumen de factores por tarea

CF	Ff	Fp	Fa	Fr	Duración (min.)	Fd	Fr	Nº acciones Recomendadas.
	Izq. Dcha.			Izq. Dcha.				
30	0.65 0.65	0.33 0.33	0.8 0.8	0.7 0.7	420 420	1	0.25	378.38 378.38

Factores del puesto

Factor de duración de tareas repetidas, Fd	
Tiempo (min.)	Factor (Fd)
420	1

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	
Tiempo (min.)	Factor (Fr)
370	0.25

Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
420	120

Datos de la tarea

Nombre:	Supervisor
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Asimétrica
Descripción:	Evalúa el trabajo del personal

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (n° de acciones/min.)
Brazo izquierdo	420	120	40	20
Brazo derecho	420	120	40	20

Acciones		
Nombre de la acción	N° acciones brazo izquierdo	N° acciones brazo derecho
Manejar vehículo	40	40

Factores de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.65	0.65
Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
2	2
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
2	100
Fuerzas brazo derecho (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
2	100

Fp Factor postural							
Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
12	6	4	21	12	6	4	21

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
1.- Presenta movimientos osteomusculares conforme a la tarea a realizar al momento de manejar. 2.- En los movimientos repetitivos de los miembros superiores son acompañados con mínima inclinación del tronco que pueden causar LME. 3.- Todo movimiento biomecánico conforme a su va a determinar el tiempo de recorrido.	1.- Con relación al contexto anterior es fundamental establecer pausas activas o ciclos de descanso. 2.- Es fundamental que el trabajador mantenga un seguimiento de control por ciclo de trabajo. 3.- Establecer examen médico ocupacional de columna vertebral durante la semana u durante el mes	Médico de Salud Ocupacional	30/04/2021

Anexo E.11. Informe norma ISO 11228-3 OCRA Operador 12

Evaluación de movimientos repetidos (OCRA)

Empresa: JJ CONSTRUCCIONES

Centro: Panamericana Norte

Fecha del informe: 15/01/2021

Puesto: Chofer

Descripción: Transportar a los trabajadores a su puesto de trabajo y sus herramientas (pala, escoba, carretilla) y recoger los sacos de basura recolectados en la jornada de trabajo



Resultados de la evaluación de movimientos repetidos

Valoración:

Brazos	Total acciones recomendadas	Total acciones observadas	Índice de exposición OCRA	Nivel de riesgo
Brazos	582.12	2100	5.61	Medio

Niveles de Riesgo:

Índice OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 1.5	Óptimo	No exposición	No se requiere
1.6 - 2.2	aceptable		
2.3 - 3.5	Muy bajo	Muy baja exposición	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
3.6 - 4.5	Ligero Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento pronto
4.6 - 9	Inaceptable Medio		
> 9	Muy alto	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente

Resumen de factores por tarea

CF	Ff	Fp	Fa	Fr	Duración (min.)	Fd	Fr	Nº acciones Recomendadas.
Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq. Dcha.

30 1 1 0.33 0.33 0.8 0.8 0.7 0.7 420 420 1 0.25 582.12 582.12

Factores del puesto

Factor de duración de tareas repetidas, Fd	
Tiempo (min.)	Factor (Fd)
420	1

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	
Tiempo (min.)	Factor (Fr)
370	0.25

Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
420	120

Datos de la tarea

Nombre:	Chofer
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Asimétrica
Descripción:	Transportar a los trabajadores a su puesto de trabajo y sus herramientas(pala, escoba, carretilla) y recoger los sacos de basura recolectados en la jornada de trabajo

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)
Brazo izquierdo	420	120	10	5
Brazo derecho	420	120	10	5

Acciones		
Nombre de la acción	Nº acciones brazo izquierdo	Nº acciones brazo derecho
Manejar vehículo	10	10

Factores de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
1	1
Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.5	0.5
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
0.5	100
Fuerzas brazo derecho (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
0.5	100

Fp Factor postural							
Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
8	6	6	19	8	6	6	19

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
1.- Presenta movimientos osteomusculares conforme a la tarea a realizar al momento de fundamental establecer pausas activas o manejar. 2.- En los movimientos repetitivos ciclos de descanso. 2.- Es fundamental de los miembros superiores son acompañados que el trabajador mantenga un con mínima inclinación del tronco que pueden seguir de control por ciclo de causar LME. 3.- Todo movimiento biomecánico conforme a su biometría postural ocupacional de columna vertebral va a determinar el tiempo de tarea conforme al debido a los tiempos de exposición recorrido.	1.- Con relación al contexto anterior es fundamental establecer pausas activas o manejar. 2.- Es fundamental de los miembros superiores son acompañados que el trabajador mantenga un con mínima inclinación del tronco que pueden seguir de control por ciclo de causar LME. 3.- Establecer examen médico ocupacional de columna vertebral durante la semana u durante el mes	Médico de Salud Ocupacional	30/04/2021

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexo E.12. Informe norma ISO 11228-3 OCRA Operador 13

Evaluación de movimientos repetidos (OCRA)

Empresa: JJ CONSTRUCCIONES

Centro: Panamericana Norte

Fecha del informe: 15/01/2021

Puesto: Chofer

Descripción: Transportar a los trabajadores a su puesto de trabajo y sus herramientas (pala, escoba, carretilla) y recoger los sacos de basura recolectados en la jornada de trabajo



Resultados de la evaluación de movimientos repetidos

Valoración:

Brazos	Total acciones recomendadas	Total acciones observadas	Índice de exposición OCRA	Nivel de riesgo
Brazos	582.12	3150	5.41	Riesgo medio

Niveles de Riesgo:

Índice OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 1.5	Óptimo	No exposición	No se requiere
1.6 - 2.2	aceptable		
2,3 - 3,5	Muy bajo	Muy baja exposición	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
3.6 - 4.5	Ligero Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento pronto
4.6 - 9	Inaceptable Medio		
> 9	Muy alto	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente

Resumen de factores por tarea

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración (min.)		Fd	Fr	Nº acciones Recomendadas.	
	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.			Izq.	Dcha.
30	1	1	0.33	0.33	0.8	0.8	0.7	0.7	420	420	1	0.25	582.12	582.12

Factores del puesto

Factor de duración de tareas repetidas, Fd	
Tiempo (min.)	Factor (Fd)
420	1

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	
Tiempo (min.)	Factor (Fr)
370	0.25

Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
420	120

Datos de la tarea

Nombre:	Chofer
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Asimétrica
Descripción:	Transportar a los trabajadores a su puesto de trabajo y sus herramientas(pala, escoba, carretilla) y recoger los sacos de basura recolectados en la jornada de trabajo

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (n° de acciones/min.)
Brazo izquierdo	420	120	15	7.5
Brazo derecho	420	120	15	7.5

Acciones		
Nombre de la acción	Nº acciones brazo izquierdo	Nº acciones brazo derecho
Manejar vehículo	15	15

Factores de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
1	1

Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.5	0.5
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
0.5	100
Fuerzas brazo derecho (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
0.5	100

Fp Factor postural							
Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
8	6	6	19	8	6	6	19

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
1.- Presenta movimientos osteomusculares conforme a la tarea a realizar al momento de manejar. 2.- En los movimientos repetitivos de los miembros superiores son acompañados con mínima inclinación del tronco que pueden causar LME. 3.- Todo movimiento biomecánico conforme a su biometría postural va a determinar el tiempo de tarea conforme al recorrido.	1.- Con relación al contexto anterior es fundamental establecer pausas activas o ciclos de descanso. 2.- Es fundamental que el trabajador mantenga un seguimiento de control por ciclo de trabajo. 3.- Establecer examen médico ocupacional de columna vertebral debido a los tiempos de exposición durante la semana u durante el mes	Médico de Salud Ocupacional	30/04/2021

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexo E.13. Informe norma ISO 11228-3 OCRA Operador 14

Evaluación de movimientos repetidos (OCRA)

Empresa: JJ CONSTRUCCIONES

Centro: Panamericana Norte

Fecha del informe: 15/01/2021

Puesto: Chofer

Descripción: Transportar a los trabajadores a su puesto de trabajo y sus herramientas (pala, escoba, carretilla) y recoger los sacos de basura recolectados en la jornada de trabajo



Resultados de la evaluación de movimientos repetidos

Valoración:

Brazos	Total acciones recomendadas	Total acciones observadas	Índice de exposición OCRA	Nivel de riesgo
Brazos	582.12	3150	5.41	Riesgo medio

Niveles de Riesgo:

Índice OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 1.5	Óptimo	No exposición	No se requiere
1.6 - 2.2	aceptable		
2.3 - 3.5	Muy bajo	Muy baja exposición	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
3.6 - 4.5	Ligero Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento pronto
4.6 - 9	Inaceptable Medio		
> 9	Muy alto	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente

Resumen de factores por tarea

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración (min.)		Fd	Fr	N° acciones Recomendadas.	
	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.				
30	1	1	0.33	0.33	0.8	0.8	0.7	0.7	420	420	1	0.25	582.12	582.12

Factores del puesto

Factor de duración de tareas repetidas, Fd	
Tiempo (min.)	Factor (Fd)

420	1
-----	---

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	
Tiempo (min.)	Factor (Fr)

370	0.25
-----	------

Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
-------------------	-----------------

420	120
-----	-----

Datos de la tarea

Nombre:	Chofer
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Asimétrica
Descripción:	Transportar a los trabajadores a su puesto de trabajo y sus herramientas(pala, escoba, carretilla) y recoger los sacos de basura recolectados en la jornada de trabajo

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (n° de acciones/min.)
Brazo izquierdo	420	120	15	7.5
Brazo derecho	420	120	15	7.5

Acciones		
Nombre de la acción	N° acciones brazo izquierdo	N° acciones brazo derecho
Manejar vehículo	15	15

Factores de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
1	1
Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.5	0.5
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
0.5	100
Fuerzas brazo derecho (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
0.5	100

Fp Factor postural							
Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
8	6	6	19	8	6	6	19

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
1.- Presenta movimientos osteomusculares conforme a la tarea a realizar al momento de manejar. 2.- En los movimientos repetitivos de los miembros superiores son acompañados con mínima inclinación del tronco que pueden causar LME. 3.- Todo movimiento biomecánico conforme a su biometría postural va a determinar el tiempo de tarea recorrido.	1.- Con relación al contexto anterior es fundamental establecer pausas activas o ciclos de descanso. 2.- Es fundamental que el trabajador mantenga un seguimiento de control por ciclo de trabajo. 3.- Establecer examen médico ocupacional de columna vertebral durante la semana u durante el mes	Médico de Salud Ocupacional	30/04/2021

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexo E.14. Informe norma ISO 11228-3 OCRA Operador 15

Evaluación de movimientos repetidos (OCRA)

Empresa: JJ CONSTRUCCIONES

Centro: Panamericana Norte

Fecha del informe: 15/01/2021

Puesto: Chofer

Descripción: Transportar a los trabajadores a su puesto de trabajo y sus herramientas (pala, escoba, carretilla) y recoger los sacos de basura recolectados en la jornada de trabajo



Resultados de la evaluación de movimientos repetidos

Valoración:

Brazos	Total acciones recomendadas	Total acciones observadas	Índice de exposición OCRA	Nivel de riesgo
Brazos	582.12	3150	5.41	Riesgo medio

Niveles de Riesgo:

Índice OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 1.5	Óptimo	No exposición	No se requiere
1.6 - 2.2	aceptable		
2.3 - 3.5	Muy bajo	Muy baja exposición	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
3.6 - 4.5	Ligero Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento pronto
4.6 - 9	Inaceptable Medio		
> 9	Muy alto	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente

Resumen de factores por tarea

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración (min.)		Fd	Fr	Nº acciones Recomendadas.	
	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.				
30	1	1	0.33	0.33	0.8	0.8	0.7	0.7	420	420	1	0.25	582.12	582.12

Factores del puesto

Factor de duración de tareas repetidas, Fd	
Tiempo (min.)	Factor (Fd)
420	1

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	
Tiempo (min.)	Factor (Fr)
370	0.25

Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
420	420

Datos de la tarea

Nombre:	Chofer
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Asimétrica
Descripción:	Transportar a los trabajadores a su puesto de trabajo y sus herramientas(pala, escoba, carretilla) y recoger los sacos de basura recolectados en la jornada de trabajo

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (n° de acciones/min.)
Brazo izquierdo	420	120	15	7.5
Brazo derecho	420	120	15	7.5

Acciones		
Nombre de la acción	N° acciones brazo izquierdo	N° acciones brazo derecho
Manejar Vehículo	15	15

Factores de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
1	1
Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.5	0.5
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
0.5	100
Fuerzas brazo derecho (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
0.5	100

Fp Factor postural							
Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
8	6	6	19	8	6	6	19

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
1.- Presenta movimientos osteomusculares conforme a la tarea a realizar al momento de manejar. 2.- En los movimientos repetitivos de los miembros superiores son con mínima inclinación del tronco que causan LME. 3.- Todo movimiento biomecánico conforme a su recorrido.	1.- Con relación al contexto anterior es fundamental establecer pausas activas o ciclos de descanso. 2.- Es fundamental que el trabajador mantenga un seguimiento de control por ciclo de trabajo. 3.- Establecer examen de columna vertebral de acuerdo a los tiempos de exposición durante la semana u durante el mes	Médico de Salud Ocupacional	30/04/2021

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexo E.15. Informe norma ISO 11228-3 OCRA Operador 16

Evaluación de movimientos repetidos (OCRA)

Empresa: JJ CONSTRUCCIONES

Centro: Panamericana Norte

Fecha del informe: 15/01/2021

Puesto: Mantenimiento vial

Descripción: Retirar la basura y escombros de la cuneta y espaldón de la vía haciendo uso de herramientas manuales (pala).



Resultados de la evaluación de movimientos repetidos

Valoración:

Brazos	Total acciones recomendadas	Total acciones observadas	Índice de exposición OCRA	Nivel de riesgo
Brazos	238.67	10500	43.99	Riesgo muy alto

Niveles de Riesgo:

Índice OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 1.5	Óptimo	No exposición	No se requiere
1.6 - 2.2	aceptable		
2.3 - 3,5	Muy bajo	Muy baja exposición	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
3.6 - 4.5	Ligero Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento pronto
4.6 - 9	Inaceptable Medio		
> 9	Muy alto	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente

Resumen de factores por tarea

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración (min.)		Fd	Fr	Nº acciones Recomendadas.	
	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.			Izq.	Dcha.
30	0.41	0.41	0.33	0.33	0.8	0.8	0.7	0.7	420	420	1	0.25	238.67	238.67

Factores del puesto

Factor de duración de tareas repetidas, Fd	
Tiempo (min.)	Factor (Fd)
420	1

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	
Tiempo (min.)	Factor (Fr)
370	0.25

Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
420	120

Datos de la tarea

Nombre:	Limpieza de cuneta y espaldón
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Asimétrica
Descripción:	Retirar la basura y escombros de la cuneta y espaldón de la vía haciendo uso de herramientas manuales(pala).

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (n° de acciones/min.)
Brazo izquierdo	420	120	50	25
Brazo derecho	420	120	50	25

Acciones		
Nombre de la acción	N° acciones brazo izquierdo	N° acciones brazo derecho
Retiro de escombros de la cuneta	50	50

Factores de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.41	0.41
Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
3.2	3.2
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
4	80
Fuerzas brazo derecho (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
4	80

Fp Factor postural							
Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
12	24	16	33	12	24	16	33

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
1.- Presenta movimientos osteomusculares conforme a la tarea a realizar al momento de manejar. 2.- En los movimientos repetitivos de los miembros superiores son acompañados con mínima inclinación del tronco que causan LME. 3.- Todo movimiento biomecánico conforme a su va a determinar el tiempo de recorrido.	1.- Con relación al contexto anterior fundamental establecer pausas activas o ciclos de descanso. 2.- Es fundamental que el trabajador mantenga un seguimiento de control por ciclo de trabajo. 3.- Establecer examen médico de columna vertebral de exposición durante la semana u durante el mes	Médico de Salud Ocupacional	30/04/2021

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexo E.16. Informe Método REBA Operador 2

Evaluación de posturas forzadas (REBA)

Empresa: JJ CONSTRUCCIONES **Centro:** Panamericana Norte

Fecha del informe: 15/01/2021 **Tarea:** Limpieza

Descripción: Recoger los residuos que se encuentran en el espaldón de la vía



Resultados de la evaluación de posturas forzadas

Valoración:

Cálculo de la puntuación REBA										
	Puntos brazos	Puntos antebrazos	Puntos muñecas	Puntos agarre	Puntuación Grupo B	Puntos tronco	Puntos cuello	Puntos piernas	Puntuación grupo A	Puntuación final REBA
Brazo izquierdo	3	2	3	1	6	4	1	3	7	10
Brazo derecho	4	2	3	1	8	4	1	3	7	11

	Puntuación final REBA	Nivel de riesgo
Brazo izquierdo	10	Alto
Brazo derecho	11	Muy alto

Niveles de Riesgo:

Puntos REBA	Nivel de riesgo	Actuación
1	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	Bajo	No es necesaria actuación
4 - 7	Medio	Es necesaria la actuación.
8 - 10	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 - 15	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Datos introducidos:

Evaluación para: Dos brazos

Grupo B (extremidades superiores)		Puntuaciones		
Brazos		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si eleva el hombro: El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión. +1		1		
	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2		
Si brazo separado o rotado: +1	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3	2 + 1	4 + 1
Si el brazo está apoyado: -1	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
Antebrazos		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1		
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2	2	2
Muñecas		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: +1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión	1		
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	2	3 + 1	3 + 1
Agarre		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Bueno		0		
Regular		1		
Malo		2	1	1
Inaceptable		3		
Grupo A (tronco-espalda)		Puntuaciones		
Tronco		Puntos		
	Posición totalmente neutra	1		
Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: +1	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20°	2		5 + 0
	Tronco flexionado entre 21 y 60° y extensión más de 20°	3		
	Tronco flexionado más de 60°	4		
Cuello		Puntos		
Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: +1	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.	1		
	El cuello está en flexión más de 20° o en extensión.	2		1 + 0
Piernas		Puntos		
Flexión de rodilla/s 30-60°: +1	Andar, sentado, de pie sin plano inclinado.	1		
Flexión de rodilla/s >60°: +2	De pie con plano inclinado, unilateral o inestable.	2		2 + 0
Carga / Fuerza		Puntos		
	La carga o fuerza es < de 5 kg	0		
	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1		0 + 1

Ejecutado de manera rápida o brusca: +1
 o La carga o fuerza es > de 10 kg

2

Actividad muscular	Puntos	
Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática	+1	0
Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto	+1	0
Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable	+1	+1

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
1.- Presenta posturas repetitivas en los miembros superiores 2.- Presenta posturas repetitivas en los miembros inferiores prolongados de 5 a 10 ciclos. 3.- Presenta posturas repetitivas en la inclinación de la cabeza y tronco 4.- Produce movimiento bruscos al trabajar, por la manipular la herramienta (pala) por cabeza. 5.- El peso que maneja por el movimiento de la pala para poder establecer si está en los TLV de 5kg.	1.- Tener rotación tanto de los miembros superiores como inferiores, con tiempos de 5 a 10 ciclos. 2.- Determinar la tarea conforme al ciclo de inclinación del tronco y la inclinación de la cabeza. 3.- Es fundamental determinar los inconvenientes osteomusculares por TME	Médico de Salud Ocupacional	30/04/2021

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexos F. Informe Método REBA

Anexo F.1 Informe Método REBA Operador 3

Evaluación de posturas forzadas (REBA)

Empresa: JJ CONSTRUCCIONES **Centro:** Panamericana Norte

Fecha del informe: 15/01/2021 **Tarea:** Limpiar cuneta de la vía

Descripción: Retirar los escombros de la cuneta de la vía con herramientas manuales (pala).



Resultados de la evaluación de posturas forzadas

Valoración:

Cálculo de la puntuación REBA										
	Puntos brazos	Puntos antebrazos	Puntos muñecas	Puntos agarre	Puntuación Grupo B	Puntos tronco	Puntos cuello	Puntos piernas	Puntuación grupo A	Puntuación final REBA
Brazo izquierdo	3	2	1	0	4	3	1	3	7	9
Brazo derecho	3	2	1	0	4	3	1	3	7	9

	Puntuación final REBA	Nivel de riesgo
Brazo izquierdo	9	Alto
Brazo derecho	9	Alto

Niveles de Riesgo:

Puntos REBA	Nivel de riesgo	Actuación
1	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	Bajo	No es necesaria actuación
4 - 7	Medio	Es necesaria la actuación.
8 - 10	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 - 15	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Datos introducidos:

Evaluación para: Dos brazos

Grupo B (extremidades superiores)		Puntuaciones		
Brazos		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si eleva el hombro: +1	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1		
	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2		
Si brazo separado o rotado: + 1	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3	3 + 1	3 + 1
Si el brazo está apoyado: -1	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
Antebrazos		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1	2	2
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2		
Muñecas		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: + 1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión	1	1	1
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	2		
Agarre		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Bueno		0		
Regular		1	0	0
Malo		2		
Inaceptable		3		

Grupo A (tronco-espalda)		Puntuaciones		
Tronco		Puntos		
	Posición totalmente neutra	1		
Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: +1	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °	2		3 + 0
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20°	3		
	Tronco flexionado más de 60°	4		
Cuello		Puntos		
Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: +1	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.	1		1 + 0
	El cuello está en flexión más de 20° o en extensión.	2		
Piernas		Puntos		

Flexión de rodilla/s Andar, sentado, de pie sin plano inclinado. 30-60°: +1	1	
Flexión de rodilla/s De pie con plano inclinado, unilateral o inestable. >60°: +2	2	2 + 0

Carga / Fuerza	Puntos	
----------------	--------	--

Ejecutado de manera rápida o brusca: +1	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	
	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1	0 + 1
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2	

Actividad muscular	Puntos	
--------------------	--------	--

Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática	+1	0
Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto	+1	+1
Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable	+1	0

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
------------------------	---------------------	-------------	--------------

<p>1.- Presenta posturas repetitivas en los miembros superiores 2.- Presenta posturas repetitivas en los miembros inferiores prolongados de 5 a 10 ciclos. 3.- Presenta posturas repetitivas en la inclinación de la cabeza y tronco 4.- desarrollar la tarea conforme al ciclo de movimiento bruscos al trabajo, por 1 inclinación del tronco y la manipular la herramienta (pala) por cabeza. 3.- Es fundamental determinar ciclos de 40 a 50. 5.- El peso que maneja por el movimiento de la pala para poder establecer si presenta lumbalgias o está en los TLV de 5kg.</p>	<p>1.- Tener rotación tanto de los miembros superiores como inferiores, con tiempos repetitivos de 5 a 10 ciclos. 2.- Determinar movimientos osteomusculares que permita la tarea conforme al ciclo de inclinación del tronco y la inclinación del tronco y la para poder establecer si presenta lumbalgias o inconvenientes osteomusculares por TME</p>	<p>Técnico y Médico en Salud Ocupacional</p>	<p>30/04/2021</p>
---	--	--	-------------------

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Evaluación de posturas forzadas (REBA)

Empresa: JJ CONSTRUCCIONES **Centro:** Panamericana Norte

Fecha del informe: 15/01/2021 **Tarea:** Recoger basura del espaldón de la vía

Descripción: El trabajador debe recoger la basura que se encuentre en el espaldón de la vía



Resultados de la evaluación de posturas forzadas

Valoración:

Cálculo de la puntuación REBA										
	Puntos brazos	Puntos antebrazos	Puntos muñecas	Puntos agarre	Puntuación Grupo B	Puntos tronco	Puntos cuello	Puntos piernas	Puntuación grupo A	Puntuación final REBA
Brazo izquierdo	4	1	3	1	6	4	2	3	9	11
Brazo derecho	3	2	3	1	6	4	2	3	9	11

	Puntuación final REBA	Nivel de riesgo
Brazo izquierdo	11	Muy alto
Brazo derecho	11	Muy alto

Niveles de Riesgo:

Puntos REBA	Nivel de riesgo	Actuación
1	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	Bajo	No es necesaria actuación
4 - 7	Medio	Es necesaria la actuación.

8 - 10	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 - 15	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Datos introducidos:

Evaluación para: Dos brazos

Grupo B (extremidades superiores)		Puntuaciones		
Brazos		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si eleva el hombro: El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.		1		
+1	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2		
Si brazo separado o rotado: +1	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3	4 + 1	3 + 1
Si el brazo está apoyado: -1	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
Antebrazos		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1		
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2	1	2
Muñecas		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: +1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión	1		
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	2	3 + 1	3 + 1
Agarre		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Bueno		0		
Regular		1		
Malo		2	1	1
Inaceptable		3		

Grupo A (tronco-espalda)		Puntuaciones		
Tronco		Puntos		
	Posición totalmente neutra	1		
Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: +1	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °	2		5 + 0
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20°	3		
	Tronco flexionado más de 60ª	4		
Cuello		Puntos		
Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: +1	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.	1		
	El cuello está en flexión más de 20° o en extensión.	2		1 + 1

Piernas		Puntos	
Flexión de rodilla/s Andar, sentado, de pie sin plano inclinado. 30-60°: +1		1	
Flexión de rodilla/s De pie con plano inclinado, unilateral o inestable. >60°: +2		2	2 + 0
Carga / Fuerza		Puntos	
Ejecutado de manera rápida brusca: +1	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	
	o La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1	0 + 1
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2	
Actividad muscular		Puntos	
	Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática	+1	0
	Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto	+1	+1
	Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable	+1	0

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
1.- Presenta posturas repetitivas en los miembros superiores 2.- Presenta posturas repetitivas en los miembros inferiores prolongados de 5 a 10 ciclos. 3.- Presenta posturas repetitivas en la inclinación de la cabeza y tronco 4.- Produce movimiento bruscos al trabajo, por la manipular la herramienta (pala) por cabeza. 5.- El peso que maneja por el movimiento de la pala para poder establecer si está en los TLV de 5kg.	1.- Tener rotación tanto de los miembros superiores como inferiores, con tiempos prolongados de 5 a 10 ciclos. 2.- Determinar movimientos osteomusculares que permita al trabajo, por la inclinación del tronco y la inclinación de la cabeza. 3.- Es fundamental determinar el examen médico ocupacional de radiografía para poder establecer si presenta lumbalgias o inconvenientes osteomusculares por TME	Técnico y Médico en Salud Ocupacional	30/04/2021

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexo F.3. Informe Método REBA Operador 5

Evaluación de posturas forzadas (REBA)

Empresa: JJ CONSTRUCCIONES **Centro:** Panamericana Norte

Fecha del informe: 15/01/2021 **Tarea:** Limpiar zanja

Descripción: Retirar los escombros usando herramientas manuales (pala).



Resultados de la evaluación de posturas forzadas

Valoración:

Cálculo de la puntuación REBA										
	Puntos brazos	Puntos antebrazos	Puntos muñecas	Puntos agarre	Puntuación Grupo B	Puntos tronco	Puntos cuello	Puntos piernas	Puntuación grupo A	Puntuación final REBA
Brazo izquierdo	3	2	1	0	4	2	1	2	4	5
Brazo derecho	3	2	1	0	4	2	1	2	4	5

	Puntuación final REBA	Nivel de riesgo
Brazo izquierdo	5	Medio
Brazo derecho	5	Medio

Niveles de Riesgo:

Puntos REBA	Nivel de riesgo	Actuación
1	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	Bajo	No es necesaria actuación
4 - 7	Medio	Es necesaria la actuación.
8 - 10	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 - 15	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Datos introducidos:

Evaluación para: Dos brazos

Grupo B (extremidades superiores)		Puntuaciones		
Brazos		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si eleva el hombro: El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.		1		
+1	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2		
Si brazo separado o rotado: +1	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3	3 + 1	3 + 1
Si el brazo está apoyado: -1	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
Antebrazos		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1		
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2	2	2
Muñecas		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: +1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión	1		
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	2	1	1
Agarre		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Bueno		0		
Regular		1		
Malo		2	0	0
Inaceptable		3		

Grupo A (tronco-espalda)		Puntuaciones		
Tronco		Puntos		
	Posición totalmente neutra	1		
Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: +1	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °	2		2 + 0
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20°	3		
	Tronco flexionado más de 60°	4		
Cuello		Puntos		
Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: +1	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.	1		
	El cuello está en flexión más de 20° o en extensión.	2		1 + 0
Piernas		Puntos		
Flexión de rodilla/s 30-60°: +1	Andar, sentado, de pie sin plano inclinado.	1		
	De pie con plano inclinado, unilateral o inestable.	2		2 + 0

Flexión rodilla/s
>60°: +2

Carga / Fuerza		Puntos	
Ejecutado de manera rápida brusca: +1	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	
	o La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1	0 + 1
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2	
Actividad muscular		Puntos	
	Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática	+1	0
	Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto	+1	+1
	Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable	+1	0

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
1.- Presenta posturas repetitivas en los miembros superiores 2.- Presenta repetitiva en los miembros inferiores 3.- Presenta posturas repetitivas en la inclinación de la cabeza y tronco 4.- Produce movimiento bruscos al manipular la herramienta (pala) por ciclos de 40 a 50.	1.- Tener rotación tanto de los miembros superiores como inferiores, con tiempos prolongados de 5 a 10 ciclos. 2.- Determinar movimientos osteomusculares que permita desarrollar la tarea conforme al ciclo de trabajo, por l inclinación del tronco y la cabeza. 3.- Es fundamental determinar examen médico ocupacional de radiografía para poder establecer si presenta lumbalgias o inconvenientes osteomusculares por TME	Médico de Salud Ocupacional	30/04/2021

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexo F.4. Informe Método REBA Operador 6

Evaluación de posturas forzadas (REBA)

Empresa: JJ CONSTRUCCIONES **Centro:** Panamericana Norte

Fecha del informe: 15/01/2021 **Tarea:** Retirar escombros

Descripción: Retirar escombros usando herramientas manuales(machete)



Resultados de la evaluación de posturas forzadas

Valoración:

Cálculo de la puntuación REBA										
	Puntos brazos	Puntos antebrazos	Puntos muñecas	Puntos agarre	Puntuación Grupo B	Puntos tronco	Puntos cuello	Puntos piernas	Puntuación grupo A	Puntuación final REBA
Brazo izquierdo	3	2	1	0	4	4	1	2	6	8
Brazo derecho	4	2	2	0	6	4	1	2	6	9

	Puntuación final REBA	Nivel de riesgo
Brazo izquierdo	8	Alto
Brazo derecho	9	Alto

Niveles de Riesgo:

Puntos REBA	Nivel de riesgo	Actuación
1	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	Bajo	No es necesaria actuación
4 - 7	Medio	Es necesaria la actuación.
8 - 10	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 - 15	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Datos introducidos:

Evaluación para: Dos brazos

Grupo B (extremidades superiores)		Puntuaciones		
Brazos		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si eleva el hombro: El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión. +1		1		
	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2		
Si brazo separado o rotado: +1	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3	3 + 1	4 + 1
Si el brazo está apoyado: -1	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
Antebrazos		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1		
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2	2	3
Muñecas		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: +1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión	1		1 + 1
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	2	1	
Agarre		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Bueno		0		
Regular		1		
Malo		2	0	0
Inaceptable		3		

Grupo A (tronco-espalda)		Puntuaciones		
Tronco		Puntos		
	Posición totalmente neutra	1		
Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: +1	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °	2		3 + 1
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20°	3		
	Tronco flexionado más de 60°	4		
Cuello		Puntos		
Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: +1	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.	1		
	El cuello está en flexión más de 20° o en extensión.	2		1 + 0
Piernas		Puntos		
Flexión de rodilla/s: +1	Andar, sentado, de pie sin plano inclinado.	1		
Flexión de rodilla/s: +2	De pie con plano inclinado, unilateral o inestable.	2		2 + 0
Carga / Fuerza		Puntos		

Ejecutado de manera rápida brusca: +1	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	
	o La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1	0 + 1
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2	

Actividad muscular	Puntos	
Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática	+1	0
Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto	+1	+1
Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable	+1	0

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
1.- Presenta posturas repetitivas en los miembros superiores 2.- Presenta posturas repetitivas en los miembros inferiores prolongados de 5 a 10 ciclos. 3.- Presenta posturas repetitivas en la inclinación de la cabeza y tronco 4.- Produce movimiento bruscos al trabajar, por inclinación del tronco y la manipular la herramienta (pala) por cabeza. 3.- Es fundamental determinar examen de radiografía para poder establecer si presenta lumbalgias o está en los TLV de 5kg. 5.- El peso que maneja por el movimiento de la pala establece inconvenientes osteomusculares por TME	1.- Tener rotación tanto de los miembros superiores como inferiores, con tiempos de 5 a 10 ciclos. 2.- Determinar los movimientos osteomusculares que permita desarrollar la tarea conforme al ciclo de trabajo. 3.- Es fundamental determinar examen de radiografía para poder establecer si presenta lumbalgias o está en los TLV de 5kg. 5.- El peso que maneja por el movimiento de la pala establece inconvenientes osteomusculares por TME	Médico de Salud Ocupacional	30/04/2021

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexo F.5. Informe Método REBA Operador 7

Evaluación de posturas forzadas (REBA)

Empresa: JJ Centro: Panamericana Norte
CONSTRUCCIONES

Fecha del informe: 15/01/2021 **Tarea:** Retirar escombros del
espaldón de la vía

Descripción: Retirar escombros que estén en
el espaldón de la vía con ayuda de una
Herramienta manual (pala).



Resultados de la evaluación de posturas forzadas

Valoración:

Cálculo de la puntuación REBA										
	Puntos brazos	Puntos antebrazos	Puntos muñecas	Puntos agarre	Puntuación Grupo B	Puntos tronco	Puntos cuello	Puntos piernas	Puntuación grupo A	Puntuación final REBA
Brazo izquierdo	3	2	1	0	4	2	1	2	4	5
Brazo derecho	3	2	1	0	4	2	1	2	4	5

	Puntuación final REBA	Nivel de riesgo
Brazo izquierdo	5	Medio
Brazo derecho	5	Medio

Niveles de Riesgo:

Puntos REBA	Nivel de riesgo	Actuación
1	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	Bajo	No es necesaria actuación
4 - 7	Medio	Es necesaria la actuación.

8 - 10	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 - 15	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Datos introducidos:

Evaluación para: Dos brazos

Grupo B (extremidades superiores)		Puntuaciones		
Brazos		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si eleva el hombro: +1	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1		
	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2		
Si brazo separado o rotado: + 1	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3	3 + 1	3 + 1
Si el brazo está apoyado: -1	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
Antebrazos		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1		
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2	2	2
Muñecas		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: + 1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión	1		
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	2	1	1
Agarre		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
	Bueno	0		
	Regular	1		
	Malo	2	0	0
	Inaceptable	3		

Grupo A (tronco-espalda)		Puntuaciones		
Tronco		Puntos		
	Posición totalmente neutra	1		
Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: +1	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °	2		
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20°	3		2 + 0
	Tronco flexionado más de 60ª	4		
Cuello		Puntos		
Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: +1	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.	1		
	El cuello está en flexión más de 20° o en extensión.	2		1 + 0
Piernas		Puntos		
	Andar, sentado, de pie sin plano inclinado.	1		2 + 0

Flexión de rodilla/s 30-60°: +1	De pie con plano inclinado, unilateral o inestable.	2	
Flexión de rodilla/s >60°: +2			
Carga / Fuerza		Puntos	
Ejecutado de manera rápida brusca: +1	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	
	o La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1	0 + 1
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2	
Actividad muscular		Puntos	
	Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática	+1	0
	Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto	+1	+1
	Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable	+1	0

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
1.- Presenta posturas repetitivas en los miembros superiores 2.- Presenta posturas repetitivas en los miembros inferiores prolongados de 5 a 10 ciclos. 3.- Presenta posturas repetitivas en la inclinación de la cabeza y tronco 4.- Produce movimiento bruscos al trabajar, por la manipular la herramienta (pala) por cabeza. 5.- El peso que maneja por el movimiento de la pala está en los TLV de 5kg.	1.- Tener rotación tanto de los miembros superiores como inferiores, con tiempos repetitivos al trabajo, por 1 inclinación del tronco y la para poder establecer si presenta lumbalgias o inconvenientes osteomusculares por TME	Técnico y Médico en Salud Ocupacional	30/04/2021

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexo F.6. Informe Método REBA Operador 8

Evaluación de posturas forzadas (REBA)

Empresa: JJ CONSTRUCCIONES

Centro: Panamericana Norte

Fecha del informe: 15/01/2021

Tarea: Cortar Maleza

Descripción: Retirar la maleza con ayuda de herramientas manuales(machete)



Resultados de la evaluación de posturas forzadas

Valoración:

Cálculo de la puntuación REBA										
	Puntos brazos	Puntos antebrazos	Puntos muñecas	Puntos agarre	Puntuación Grupo B	Puntos tronco	Puntos cuello	Puntos piernas	Puntuación grupo A	Puntuación final REBA
Brazo izquierdo	2	2	1	0	2	2	1	2	4	5
Brazo derecho	3	2	1	0	4	2	1	2	4	5

	Puntuación final REBA	Nivel de riesgo
Brazo izquierdo	5	Medio
Brazo derecho	5	Medio

Niveles de Riesgo:

Puntos REBA	Nivel de riesgo	Actuación
1	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	Bajo	No es necesaria actuación
4 - 7	Medio	Es necesaria la actuación.
8 - 10	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 - 15	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Datos introducidos:

Evaluación para: Dos brazos

Grupo B (extremidades superiores)		Puntuaciones		
Brazos		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si eleva el hombro: El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión. +1		1		
	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2		
Si brazo separado o rotado: +1	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3	1 + 1	3 + 1
Si el brazo está apoyado: -1	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
Antebrazos		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1		
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2	2	2
Muñecas		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: +1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión	1		
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	2	1	1
Agarre		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Bueno		0		
Regular		1		
Malo		2	0	0
Inaceptable		3		

Grupo A (tronco-espalda)		Puntuaciones		
Tronco		Puntos		
	Posición totalmente neutra	1		
Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: +1	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °	2		
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20°	3		2 + 0
	Tronco flexionado más de 60°	4		
Cuello		Puntos		
Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: +1	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.	1		
	El cuello está en flexión más de 20° o en extensión.	2		1 + 0
Piernas		Puntos		
Flexión de rodilla/s: +1	Andar, sentado, de pie sin plano inclinado.	1		
Flexión de rodilla/s: +2	De pie con plano inclinado, unilateral o inestable.	2		2 + 0
Carga / Fuerza		Puntos		

Ejecutado de manera rápida brusca: +1	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	
	o La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1	0 + 1
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2	

Actividad muscular	Puntos	
Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática	+1	0
Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto	+1	+1
Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable	+1	0

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
1.- Presenta posturas repetitivas en los miembros superiores 2.- Presenta posturas repetitivas en los miembros inferiores 3.- Presenta posturas repetitivas en la inclinación de la cabeza y tronco 4.- Produce movimiento bruscos al manipular la herramienta(pala) 5.- El peso que maneja es de 40 a 50 kg.	1.- Tener rotación tanto de los miembros superiores como inferiores, con tiempos prolongados de 5 a 10 ciclos. 2.- Determinar los movimientos osteomusculares que permita desarrollar la tarea conforme al ciclo de trabajo, por la inclinación del tronco y la cabeza. 3.- Es fundamental determinar de radiografía para poder establecer si presenta lumbalgias o inconvenientes osteomusculares por TME	Médico de Salud Ocupacional	30/04/2021

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Evaluación de posturas forzadas (REBA)

Empresa:
CONSTRUCCIONES

JJ Centro: Panamericana Norte

Fecha del informe: 15/01/2021 **Tarea:** Recoger basura del
espaldón de la vía

Descripción: Recoger basura del espaldón de
la vía y colocar en sacos para su posterior recolección



Resultados de la evaluación de posturas forzadas

Valoración:

Cálculo de la puntuación REBA										
	Puntos brazos	Puntos antebrazos	Puntos muñecas	Puntos agarre	Puntuación Grupo B	Puntos tronco	Puntos cuello	Puntos piernas	Puntuación grupo A	Puntuación final REBA
Brazo izquierdo	3	2	1	0	4	2	1	2	5	6
Brazo derecho	3	2	1	0	4	2	1	2	5	6

	Puntuación final REBA	Nivel de riesgo
Brazo izquierdo	6	Medio
Brazo derecho	6	Medio

Niveles de Riesgo:

Puntos REBA	Nivel de riesgo	Actuación
1	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	Bajo	No es necesaria actuación
4 - 7	Medio	Es necesaria la actuación.
8 - 10	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 - 15	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Datos introducidos:

Evaluación para: Dos brazos

Grupo B (extremidades superiores)		Puntuaciones		
Brazos		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si eleva el hombro: El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión. +1		1		
	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2		
Si brazo separado o rotado: +1	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3	3 + 1	3 + 1
Si el brazo está apoyado: -1	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
Antebrazos		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1		
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2	2	2
Muñecas		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: +1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión	1		
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	2	1	1
Agarre		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Bueno		0		
Regular		1		
Malo		2	0	0
Inaceptable		3		

Grupo A (tronco-espalda)		Puntuaciones		
Tronco		Puntos		
	Posición totalmente neutra	1		
Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: +1	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °	2		
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20°	3		2 + 0
	Tronco flexionado más de 60°	4		
Cuello		Puntos		
Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: +1	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.	1		
	El cuello está en flexión más de 20° o en extensión.	2		1 + 0
Piernas		Puntos		
Flexión de rodilla/s: +1	Andar, sentado, de pie sin plano inclinado.	1		
Flexión de rodilla/s: +2	De pie con plano inclinado, unilateral o inestable.	2		2 + 0
Carga / Fuerza		Puntos		

Ejecutado de manera rápida brusca: +1	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	
	o La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1	0 + 1
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2	

Actividad muscular	Puntos	
Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática	+1	0
Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto	+1	+1
Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable	+1	0

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
1.- Presenta posturas repetitivas en los miembros superiores 2.- Presenta posturas repetitivas en los miembros inferiores prolongados de 5 a 10 ciclos. 3.- Presenta posturas repetitivas en la inclinación de la cabeza y tronco 4.- Produce movimiento bruscos al trabajar, por inclinación del tronco y la manipular la herramienta (pala) por cabeza. 3.- Es fundamental determinar examen de radiografía para poder manejar por el movimiento de la pala establecer si presenta lumbalgias o esta en los TLV de 5kg. 5.- El peso que médico ocupacional de radiografía para poder manejar por el movimiento de la pala establecer si presenta lumbalgias o esta en los TLV de 5kg.	1.- Tener rotación tanto de los miembros superiores como inferiores, con tiempos de 5 a 10 ciclos. 2.- Desarrollar la tarea conforme al ciclo de trabajo, por inclinación del tronco y la manipular la herramienta (pala) por cabeza. 3.- Es fundamental determinar examen de radiografía para poder manejar por el movimiento de la pala establecer si presenta lumbalgias o esta en los TLV de 5kg. 4.- Desarrollar la tarea conforme al ciclo de trabajo, por inclinación del tronco y la manipular la herramienta (pala) por cabeza. 5.- El peso que médico ocupacional de radiografía para poder manejar por el movimiento de la pala establecer si presenta lumbalgias o esta en los TLV de 5kg.	Médico de Salud Ocupacional	30/04/2021

Levantamiento de información: Diciembre 2020

Anexo F.8. Informe Método REBA Operador 10

Evaluación de posturas forzadas (REBA)

Empresa: JJ CONSTRUCCIONES **Centro:** Panamericana Norte

Fecha del informe: 15/01/2021 **Tarea:** Supervisar

Puesto: Supervisor



Descripción: Evaluar el trabajo del personal

Resultados de la evaluación de posturas forzadas

Valoración:

Cálculo de la puntuación REBA										
	Puntos brazos	Puntos antebrazos	Puntos muñecas	Puntos agarre	Puntuación Grupo B	Puntos tronco	Puntos cuello	Puntos piernas	Puntuación grupo A	Puntuación final REBA
Brazo izquierdo	3	1	1	0	3	4	2	4	11	12
Brazo derecho	3	1	1	0	3	4	2	4	11	12

	Puntuación final REBA	Nivel de riesgo
Brazo izquierdo	12	Muy alto
Brazo derecho	12	Muy alto

Niveles de Riesgo:

Puntos REBA	Nivel de riesgo	Actuación
1	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	Bajo	No es necesaria actuación
4 - 7	Medio	Es necesaria la actuación.
8 - 10	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.

11 - 15

Muy alto

Es necesaria la actuación de inmediato.

Datos introducidos:

Evaluación para: Dos brazos

Grupo B (extremidades superiores)		Puntuaciones		
Brazos		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si eleva el hombro: +1	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1		
	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2		
Si brazo separado o rotado: +1	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3	3 + 1	3 + 1
Si el brazo está apoyado: -1	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
Antebrazos		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1		
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2	1	1
Muñecas		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: +1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión	1		
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	2	1	1
Agarre		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
	Bueno	0		
	Regular	1		
	Malo	2	0	0
	Inaceptable	3		
Grupo A (tronco-espalda)		Puntuaciones		
Tronco		Puntos		
	Posición totalmente neutra	1		
Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: +1	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °	2		
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20°	3		5 + 0
	Tronco flexionado más de 60°	4		
Cuello		Puntos		
Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: +1	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.	1		
	El cuello está en flexión más de 20° o en extensión.	2		2 + 0
Piernas		Puntos		
Flexión de rodilla/s 30-60°: +1	Andar, sentado, de pie sin plano inclinado.	1		
	De pie con plano inclinado, unilateral o inestable.	2		2 + 2

Flexión de rodilla/s
>60°: +2

Carga / Fuerza		Puntos	
Ejecutado de manera rápida brusca: +1	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	
	o La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1	0 + 1
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2	
Actividad muscular		Puntos	
	Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática	+1	0
	Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto	+1	0
	Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable	+1	+1

Condiciones de trabajo y medidas preventivas:

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha límite
<p>1.- Presenta posturas repetitivas en los miembros superiores</p> <p>2.- Presenta posturas repetitivas en los miembros inferiores</p> <p>3.- Presenta posturas repetitivas en la inclinación de la cabeza y tronco</p> <p>4.- Produce movimiento bruscos al manipular la herramienta (pala)</p> <p>5.- El peso que maneja por el movimiento de la pala está en los TLV de 5kg.</p>	<p>1.- Tener rotación tanto de los miembros superiores como inferiores, con tiempos prolongados de 5 a 10 ciclos.</p> <p>2.- Determinar movimientos osteomusculares que permita desarrollar la tarea conforme al ciclo de trabajo, por la inclinación del tronco y la cabeza.</p> <p>3.- Es fundamental determinar si presenta lumbalgias o inconvenientes osteomusculares por TME.</p>	Médico de Salud Ocupacional	30/04/2021

Levantamiento de información: Diciembre 2020

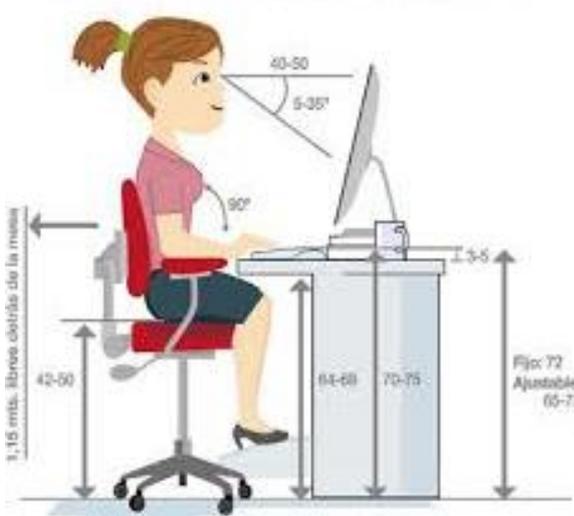
Anexos H. Identificación Factor Riesgo

IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS	
Ningún ítem marcado en un apartado	Situación aceptable
Algún ítem marcado en un apartado	Evaluar con el método correspondiente
Algún ítem marcado en un apartado señalado con (*)	Consultar a un especialista
Área de trabajo:	
Puesto de trabajo:	
Marque con una X el ítem que considere al que está expuesto	
CONDICIONES TÉRMICAS	
Temperatura inadecuada debido a que hay fuentes de mucho calor o frío o porque no hay sistema de calefacción/refrigeración apropiado:	
Invierno	Verano
Humedad ambiental inadecuada (el ambiente está seco o demasiado húmedo):	
Invierno	Verano
Corrientes de aire que producen molestias por frío:	
Invierno	Verano
RUIDO	
Algún trabajador refiere molestias por el ruido que tiene en su puesto de trabajo.	
Hay que forzar la voz para poder hablar con los trabajadores de puestos cercanos debido al ruido.	
Es difícil oír una conversación en un tono de voz normal a causa del ruido.	
Los trabajadores refieren dificultades para concentrarse en su trabajo debido al ruido existente.	
Los trabajadores refieren dificultades para concentrarse en su trabajo debido al ruido existente.	
ILUMINACIÓN	
Los trabajadores manifiestan dificultades para ver bien la tarea.	
Se realizan tareas con altas exigencias visuales o de gran minuciosidad con una iluminación insuficiente.	
Existen reflejos o deslumbramientos molestos en el puesto o su entorno.	
Los trabajadores se quejan de molestias frecuentes en los ojos o la vista.	
CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR (Sólo para puestos de oficinas o similares)	
Hay problemas o quejas frecuentes debidos a la ventilación (aire viciado, malos olores, etc.).	
Hay problemas o quejas debidos a polvo u otros contaminantes por mal mantenimiento o limpieza del edificio o de sus instalaciones; por obras del edificio; mobiliario de mala calidad; productos de limpieza; etc.	
DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO	
La superficie de trabajo (mesa, banco de trabajo, etc.) es muy alta o muy baja para el tipo de tarea o para las dimensiones del trabajador.	
Se tienen que alcanzar herramientas, elementos u objetos de trabajo que están muy alejados del cuerpo del trabajador (por ejemplo, obligan a estirar mucho el brazo).	
El espacio de trabajo (sobre la superficie, debajo de ella o en el entorno del puesto de trabajo) es insuficiente o inadecuado.	
El diseño del puesto no permite una postura de trabajo (de pie, sentada, etc.) cómoda.	
El trabajador tiene que mover materiales pesados (contenedores, carros, carretillas, etc.)	
Se emplean herramientas inadecuadas, por su forma, tamaño o peso, para la tarea que se realiza.	
Los controles y los indicadores no son cómodos de activar o de visualizar.	
TRABAJOS CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	
La pantalla está mal situada: muy alta o muy baja; en un lateral; muy cerca o muy lejos del trabajador.	
No existe apoyo para los antebrazos mientras se usa el teclado.	
No se lee correctamente la información de la pantalla o de los documentos (en las tareas de introducción de datos en el ordenador).	
Resulta incómodo el manejo del ratón.	
La silla no es cómoda.	
No hay suficiente espacio en la mesa para distribuir adecuadamente el equipamiento necesario (ordenador, documentos, teléfono, etc.).	
No hay suficiente espacio libre bajo la mesa para las piernas y los muslos.	
El trabajador no dispone de un reposapiés en caso necesario (cuando no pueda apoyar bien los pies en el suelo una vez ajustado el asiento en relación con la mesa).	
MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS	
Se manipulan cargas > 6 kg.	
Se manipulan cargas > 3 kg en alguna de las siguientes situaciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Por encima del hombro o por debajo de las rodillas. • Muy alejadas del cuerpo. • Con el tronco girado. • Con una frecuencia superior a 1 vez/minuto. 	

Se manipulan cargas en postura sentada.	
El trabajador levanta cargas en una postura inadecuada, inclinando el tronco y con las piernas rectas.	
POSTURAS / REPETITIVIDAD	
Posturas forzadas de algún segmento corporal (el cuello, el tronco, los brazos, las manos/muñecas o los pies) de manera repetida o prolongada.	
Movimientos repetitivos de los brazos y/o de las manos/muñecas.	
Postura de pie prolongada.	
Postura de pie con las rodillas flexionadas o en cuclillas de manera repetida o prolonga.	
FUERZAS	
Se realizan empujes o arrastres de cargas elevadas (carros, bastidores, etc.).	
Se realizan fuerzas elevadas (aparte de las manipulaciones de cargas) con los dedos, las manos, los brazos, el tronco, las piernas o los pies.	
CARGA MENTAL	
El trabajo se basa en el tratamiento de información (trabajos administrativos, control de procesos automatizados, informática, etc.).	
El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.	
El trabajo tiene poco contenido y es muy repetitivo.	
Los errores, averías u otros incidentes que puedan presentarse en el puesto de trabajo se dan frecuentemente.	
FACTORES PSICOSOCIALES	
El trabajador no puede elegir el ritmo o la cadencia de trabajo.	
El trabajador no puede elegir sus periodos de descanso.	
Las tareas son monótonas.	
Las tareas son repetitivas.	
La empresa no proporciona información al trabajador sobre distintos aspectos de su trabajo (objetivos a cumplir, objetivos parciales, calidad del trabajo realizado....).	
Los trabajadores refieren malestar por la inestabilidad laboral.	
Los trabajadores refieren malestar por la ausencia de formación profesional.	
Los trabajadores manifiestan dificultades para adaptarse al sistema de trabajo a turnos y nocturno.	

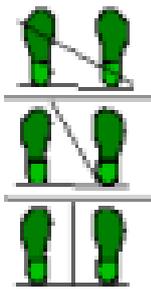
Elaborado por: Yajaira Chingo

Anexo I. Análisis Ergonómico Pantalla de Visualización de Datos

	ANÁLISIS ERGONÓMICO DE PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS			Código: R-APVD-JJC
				Versión: 01
PUESTO DE TRABAJO:				
FECHA:				
ANALISTA:				
TAREA :				
MAQUINAS, EQUIPO QUE MANEJA:				
DESCRIPCION DE LA TAREA:				
GRAFICO				
				
MEDICIONES				
		A	B	C
1	ALTURA DE LA SILLA	40-50	50-55	55-60
2	ALTURA DEL TECLADO	75-80	80-85	85-90
3	POSICION DE LA PANTALLA	5°-35°	35°-40°	40°-50°
4	DISTANCIA FOCAL: OJOS - PANTALLA	40-50	50-60	60-70
5	ANGULO ENTRE EL BRAZO Y EL ANTEBRAZO	70°-95°	95°-115°	115°-135°
6	ANGULO ENTRE EL TRONCO EL MUSLO	85°-95°	95°-100°	110°-120°
7	ANGULO ENTRE EL MUSLO Y LA PIERNA	70°-90°	90°-100°	100°-120°
8	PIE PLANO AL PISO	SI	NO	
9	PRESENCIA DE REFLEXION	OCASIONAL	FRECUENTE	INTENSA

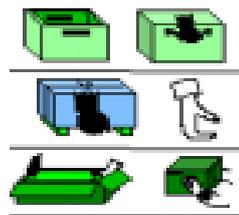
Elaborado por: Yajaira Chingo

Anexo J. Análisis Ergonómico Manipulación Manual de Cargas

	<h2 style="margin: 0;">MÉTODO DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA MOVIMIENTOS REPETITIVOS</h2>	<p>Código:</p>										
		<p>Versión:</p>										
<p>PUESTO DE TRABAJO:</p>												
<p>FECHA:</p>												
<p>ANALISTA:</p>												
<p>Coloque la respuesta según la actividad que realiza</p>												
<p>1. Peso real de la carga:</p>												
<p>2. Calculo peso aceptable</p>												
<p>2.1 Peso teórico recomendado en función de la zona de manipulación: _____ kg</p>												
												
<p>2.2 Desplazamiento Vertical: _____</p>												
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td>Hasta 25 cm</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Hasta 50 cm</td> <td style="text-align: center;">0,91</td> </tr> <tr> <td>Hasta 100 cm</td> <td style="text-align: center;">0,87</td> </tr> <tr> <td>Hasta 175 cm</td> <td style="text-align: center;">0,84</td> </tr> <tr> <td>Más de 175 cm</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table>			Hasta 25 cm	1	Hasta 50 cm	0,91	Hasta 100 cm	0,87	Hasta 175 cm	0,84	Más de 175 cm	0
Hasta 25 cm	1											
Hasta 50 cm	0,91											
Hasta 100 cm	0,87											
Hasta 175 cm	0,84											
Más de 175 cm	0											
<p>2.3 Giro del tronco: _____</p>												
												
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td>Sin giro</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Poco Girado (hasta 30 grados)</td> <td style="text-align: center;">0,9</td> </tr> <tr> <td>Girado (hasta 60 grados)</td> <td style="text-align: center;">0,8</td> </tr> <tr> <td>Muy girado (hasta 90 grados)</td> <td style="text-align: center;">0,7</td> </tr> <tr> <td>Más de 175 cm</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table>			Sin giro	1	Poco Girado (hasta 30 grados)	0,9	Girado (hasta 60 grados)	0,8	Muy girado (hasta 90 grados)	0,7	Más de 175 cm	0
Sin giro	1											
Poco Girado (hasta 30 grados)	0,9											
Girado (hasta 60 grados)	0,8											
Muy girado (hasta 90 grados)	0,7											
Más de 175 cm	0											

2.4 Tipo de agarre: _____

Agarre bueno	1
Agarre regular	0,95
Agarre malo	0,9



2.5 Frecuencia de manipulación: _____

	Duración de la manipulación		
	<_ 1h/día	>1h y <_ 2h	>2h y <_ 8h
	Factor Corrección		
1 vez cada 5 minutos	1	0,95	0,85
1 vez/minuto	0,94	0,88	0,75
4 veces/minuto	0,84	0,72	0,45
9 veces/minuto	0,52	0,30	0,00
12 veces/minuto	0,37	0,00	0,00
>15 veces/minuto	0,00	0,00	0,00

3. Peso total transportado diariamente: _____ kg

4. Distancia de transporte: _____ m

3. Calculo del peso aceptable

3.1 Calculo del peso aceptable



_____ kg

Peso aceptable =	Peso teórico	Despla. Vertical	Giro	Agarre	frecuencia	= kg
	x	x	x	x		

Elaborado por: Yajaira Chingo

Anexo K. Análisis Ergonómico Movimientos Repetitivos

	MÉTODO DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA MOVIMIENTOS REPETITIVOS		Código:						
			Versión:						
PUESTO DE TRABAJO:									
FECHA:									
ANALISTA:									
Marque con una X según corresponda									
Duración del turno/s:									
1 ^{er} turno:	de:	a:	minutos:						
2 ^{er} turno:	de:	a:	minutos:						
Turno único	de:	a:	minutos:						
Si las pausas y periodos de recuperación están distribuidos de manera planificada, indique la duración de las pausas (Añadir más casillas si es necesario):									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pausas</th> <th>Duración</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Pausas	Duración				
Pausas	Duración								
Lista de las operaciones realizadas durante el turno: 1° <input type="checkbox"/> 2° <input type="checkbox"/>									
	DENOMINACIÓN DE LAS TAREAS	Min por tarea	Duración (min)						
En ciclos <input type="checkbox"/>	A:		Trabajo repetitivo						
	B:								
	C:								
	D:								
	E:								
No en ciclos	X:		Tiempo neto no repetitivo						
	Y:								
	Z:								
	W:								
Trabajo que puede considerarse recuperación	<ul style="list-style-type: none"> Inspección visual Tiempo de espera: Tiempo pasivo con periodos de inactividad de al menos 10 segundos consecutivos	SÍ NO	Tiempo de recuperación (no incluir tiempos pasivos)						
			Factor fisiológico y/o factor de pausa (ver ficha 1)						
			Total min del turno (los minutos totales anteriores deben coincidir con la duración del turno en minutos)						

PROCEDIMIENTO:

- Anote el nombre de las tareas repetitivas organizadas en ciclos, la duración parcial de cada una de ellas y la duración total del trabajo en ciclos (suma de las duraciones parciales).
- Anote las tareas no repetitivas realizadas, su duración parcial y el tiempo neto de trabajo no repetitivo.
- De existir, señale el tiempo dedicado a tareas no físicas, que pueden considerarse como de recuperación; incluya los tiempos de espera de, al menos, 10 segundos consecutivos. No incluya los tiempos pasivos del ciclo de trabajo.
- Sume los tiempos anteriores a la duración total de las pausas o tiempo de recuperación fisiológica (comida, etc.).
- La suma total debe coincidir con la duración del ciclo de trabajo.

TAREA	DERECHA	IZQUIERDA
Total de acciones		

TIEMPO TEÓRICO DEL CICLO (seg) =

TIEMPO DEL CICLO REALMENTE OBSERVADO (seg) =

Nº DE ACCIONES POR CICLO Derecha: Izquierda:

Nº ACCIONES/MIN =	$\frac{\text{Nº ACCIONES POR CICLO X 60}}{\text{TIEMPO DEL CICLO}}$
-------------------	---

¿QUÉ ACCIONES LE HACEN EJERCER FUERZA CON SUS MANOS O BRAZOS? (preguntar al operario)

EXTRE- MIDAD	LISTA DE ACCIONES QUE REQUIEREN ESFUERZO	PUNTO ACCIÓN (*)	% DUR. MEDIA EN EL TIEMPO		ÍNDICE CALCUL ADO		RAZONES PARA EL EJERCICIO DE FUERZA
			D	I	D	I	
	TIEMPO RESTANTE DERECHA						
	TIEMPO RESTANTE IZQUIERDA						
	ESFUERZO MEDIO PONDERADO EN EL TIEMPO ()						

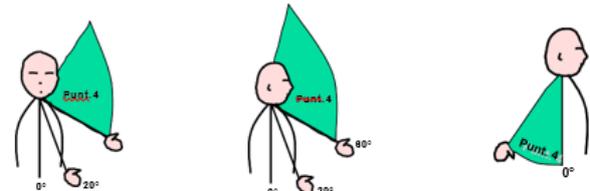
0	NADA EN ABSOLUTO
0,5	MUY MUY DÉBIL (APENAS APRECIABLE)
1	DÉBIL
2	DÉBIL (LIGERO)
3	MODERADO
5	FUERTE
7	MUY FUERTE
10	MUY MUY FUERTE

Puntuación media

obtenida, a ser

posible, de más de un trabajador haciendo la misma tarea

La suma de todos los porcentajes debe ser = 1, ya que se expresan como tantos por 1

<p>POSICIONES DEL HOMBRO Y MOVIMIENTOS</p>	 <p>[A1] MOVIMIENTOS EN RANGO ARTICULAR EXTREMO: DURANTE: <input type="checkbox"/> 1/3 <input type="checkbox"/> 2/3 <input type="checkbox"/> 3/3 del ciclo</p> <p>[A2] FALTA DE VARIACION (ESTEREOTIPOS): Realiza gestos del mismo tipo implicando a los hombros al menos 50% del tiempo del ciclo/tarea: <input type="checkbox"/></p> <p>[A3] MANTIENE EL BRAZO LEVANTADO (sin apoyo) en las zonas de riesgo: <input type="checkbox"/> 1/3 <input type="checkbox"/> 2/3 <input type="checkbox"/> 3/3 del tiempo del ciclo</p> <p>[A4] MANTIENE EL BRAZO LEVANTADO (sin apoyo) más de 20° o en extensión al menos 50% del ciclo: <input type="checkbox"/></p>	<p>Puntuación del riesgo en el ciclo</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>HOMBRO</p>																																														
<p>MOVIMIENTOS DEL CODO</p>	 <p>[B1] MOVIMIENTOS EN ZONAS DE RIESGO: DURANTE: <input type="checkbox"/> 1/3 <input type="checkbox"/> 2/3 <input type="checkbox"/> 3/3 supinación } del ciclo <input type="checkbox"/> 1/3 <input type="checkbox"/> 2/3 <input type="checkbox"/> 3/3 pronación } <input type="checkbox"/> 1/3 <input type="checkbox"/> 2/3 <input type="checkbox"/> 3/3 flexión }</p> <p>[B2] FALTA DE VARIACIONES: realiza el mismo tipo de gesto y movimientos implicando al codo, al menos 50% del tiempo del ciclo: <input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>CODO</p>																																														
<p>POSICIONES DE LA MUÑECA Y MOVIMIENTOS</p>	 <p>[C1] MOVIMIENTOS EN ZONAS DE RIESGO: (O MANTENIMIENTO) DURANTE: <input type="checkbox"/> 1/3 <input type="checkbox"/> 2/3 <input type="checkbox"/> 3/3 desv. r/c } del ciclo <input type="checkbox"/> 1/3 <input type="checkbox"/> 2/3 <input type="checkbox"/> 3/3 extensión } <input type="checkbox"/> 1/3 <input type="checkbox"/> 2/3 <input type="checkbox"/> 3/3 flexión }</p> <p>[C2] FALTA DE VARIACION: realiza gestos del mismo tipo implicando a la muñeca, al menos 50% del tiempo del ciclo: <input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>MUÑECA</p>																																														
<p>TIPOS DE AGARRES Y MOVIMIENTOS DE LOS DEDOS</p>	<p>[D1] TIEMPO DE AGARRE Y POSICIÓN DE LOS DEDOS</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td>AGARRE (3-4 CM)</td><td><input type="checkbox"/> 1/3</td><td><input type="checkbox"/> 2/3</td><td><input type="checkbox"/> 3/3</td><td rowspan="9">} del ciclo</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td>AGARRE FINO (1,5 CM)</td><td><input type="checkbox"/> 1/3</td><td><input type="checkbox"/> 2/3</td><td><input type="checkbox"/> 3/3</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td>PINZA</td><td><input type="checkbox"/> 1/3</td><td><input type="checkbox"/> 2/3</td><td><input type="checkbox"/> 3/3</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td>AGARRE PALMAR</td><td><input type="checkbox"/> 1/3</td><td><input type="checkbox"/> 2/3</td><td><input type="checkbox"/> 3/3</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td>AGARRE DE GANCHO</td><td><input type="checkbox"/> 1/3</td><td><input type="checkbox"/> 2/3</td><td><input type="checkbox"/> 3/3</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td>DIGITACION</td><td><input type="checkbox"/> 1/3</td><td><input type="checkbox"/> 2/3</td><td><input type="checkbox"/> 3/3</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td>.....</td><td><input type="checkbox"/> 1/3</td><td><input type="checkbox"/> 2/3</td><td><input type="checkbox"/> 3/3</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td>.....</td><td><input type="checkbox"/> 1/3</td><td><input type="checkbox"/> 2/3</td><td><input type="checkbox"/> 3/3</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td>.....</td><td><input type="checkbox"/> 1/3</td><td><input type="checkbox"/> 2/3</td><td><input type="checkbox"/> 3/3</td> </tr> </table> <p>FALTA DE VARIACION:</p> <p>[D 2] realiza gestos del mismo tipo implicando el mismo dedo al menos 50% del ciclo: <input type="checkbox"/></p> <p>[D 3] sostiene un objeto continuamente al menos 50% del ciclo: <input type="checkbox"/></p>	<input type="checkbox"/>	AGARRE (3-4 CM)	<input type="checkbox"/> 1/3	<input type="checkbox"/> 2/3	<input type="checkbox"/> 3/3	} del ciclo	<input type="checkbox"/>	AGARRE FINO (1,5 CM)	<input type="checkbox"/> 1/3	<input type="checkbox"/> 2/3	<input type="checkbox"/> 3/3	<input type="checkbox"/>	PINZA	<input type="checkbox"/> 1/3	<input type="checkbox"/> 2/3	<input type="checkbox"/> 3/3	<input type="checkbox"/>	AGARRE PALMAR	<input type="checkbox"/> 1/3	<input type="checkbox"/> 2/3	<input type="checkbox"/> 3/3	<input type="checkbox"/>	AGARRE DE GANCHO	<input type="checkbox"/> 1/3	<input type="checkbox"/> 2/3	<input type="checkbox"/> 3/3	<input type="checkbox"/>	DIGITACION	<input type="checkbox"/> 1/3	<input type="checkbox"/> 2/3	<input type="checkbox"/> 3/3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1/3	<input type="checkbox"/> 2/3	<input type="checkbox"/> 3/3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1/3	<input type="checkbox"/> 2/3	<input type="checkbox"/> 3/3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1/3	<input type="checkbox"/> 2/3	<input type="checkbox"/> 3/3	<p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>AGARRE/ MANO</p>
<input type="checkbox"/>	AGARRE (3-4 CM)	<input type="checkbox"/> 1/3	<input type="checkbox"/> 2/3	<input type="checkbox"/> 3/3	} del ciclo																																											
<input type="checkbox"/>	AGARRE FINO (1,5 CM)	<input type="checkbox"/> 1/3	<input type="checkbox"/> 2/3	<input type="checkbox"/> 3/3																																												
<input type="checkbox"/>	PINZA	<input type="checkbox"/> 1/3	<input type="checkbox"/> 2/3	<input type="checkbox"/> 3/3																																												
<input type="checkbox"/>	AGARRE PALMAR	<input type="checkbox"/> 1/3	<input type="checkbox"/> 2/3	<input type="checkbox"/> 3/3																																												
<input type="checkbox"/>	AGARRE DE GANCHO	<input type="checkbox"/> 1/3	<input type="checkbox"/> 2/3	<input type="checkbox"/> 3/3																																												
<input type="checkbox"/>	DIGITACION	<input type="checkbox"/> 1/3	<input type="checkbox"/> 2/3	<input type="checkbox"/> 3/3																																												
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1/3	<input type="checkbox"/> 2/3	<input type="checkbox"/> 3/3																																												
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1/3	<input type="checkbox"/> 2/3	<input type="checkbox"/> 3/3																																												
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1/3	<input type="checkbox"/> 2/3	<input type="checkbox"/> 3/3																																												

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE EXPOSICIÓN OCRA

- **Constante de la frecuencia de acción**
(nº acciones/min)

BRAZO DERECHO				BRAZO IZQUIERDO				Tarea/s C.F.
A	B	C	D	A	B	C	D	
30	30	30	30	30	30	30	30	

- **Factor fuerza (esfuerzo percibido)**

BORG	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	X				Tarea/s				
FACTOR	1	0.85	0.75	0.65	0.55	0.45	0.35	0.2	0.1	0.01	A	B	C	D	A	B	C	D	E_f

- **Factor postura**

PUNTUACIÓN	0 - 3	4 - 7	8 - 11	12 - 15	16	X								Tarea/s																	
FACTOR	1	0.70	0.60	0.50	0.33	HOMBRO	A	B	C	D	A	B	C	D	CODO	A	B	C	D	MUÑECA	A	B	C	D	MANO	A	B	C	D	(*)	E_p

(*) Selección el factor menor entre codo, muñeca y mano

- **Factor ítems adicionales**

VALOR	0	4	8	12	X								Tarea/s
FACTOR	1	0.95	0.90	0.80	A	B	C	D	A	B	C	D	E_c

- **Duración de la tarea repetitiva (min)**

X								Tarea/s
A	B	C	D	A	B	C	D	

- **Nº de acciones recomendadas por tarea repetitiva y totales**

(resultado parcial sin factor de recuperación)

=								DERECHO	IZQUIERDO
α	β	γ	δ	α	β	γ	δ	$(\alpha+\beta+\gamma+\delta)$	$(\alpha+\beta+\gamma+\delta)$

- **Factor por la falta de tiempo de recuperación** (Nº de horas sin una adecuada recuperación)

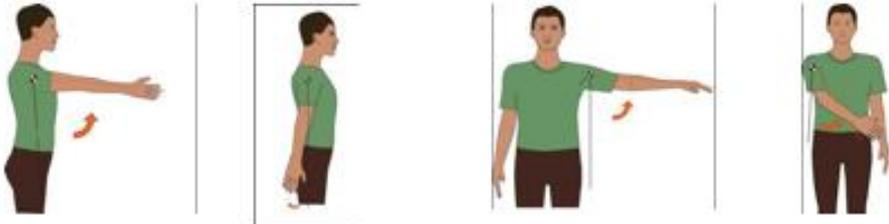
Nº HORAS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	F_r
FACTOR	1	0.90	0.80	0.70	0.60	0.45	0.25	0.10	0	

- **Factor por la duración total de las tareas repetitivas**

MINUTOS	< 120	120-239	240-480	> 480	E_d	DERECHO	IZQUIERDO
FACTOR	2	1,5	1	0,5		$Arp = \pi \times Fr \times Ed$	$Arp = \pi \times Fr \times Ed$

$$IE = \frac{\text{Total acciones observadas en las tareas repetitiva s}}{\text{Total nº de acciones recomendadas}} = \frac{A_e}{A_r} = \begin{matrix} \text{DERECHO} & \text{IZQUIERDO} \\ \boxed{} & \boxed{} \end{matrix}$$

Anexo L. Análisis Ergonómicos Posturas Forzadas

	MÉTODO DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA POSTURAS FORZADAS	Código:
		Versión:
PUESTO DE TRABAJO:		
FECHA:		
ANALISTA:		
Marque con una X según corresponda		
Cabeza en postura forzada		
		
Girada		
Inclinada hacia delante (en flexión acusada)		
Inclinada hacia atrás		
Inclinada hacia los lados		
Tronco en postura forzada:		
		
Girado		
Inclinado hacia delante (en flexión acusada)		
Inclinado hacia atrás		
Inclinado hacia los lados		
Brazo (hombro) en postura forzada:		
		
Brazo levantado hacia delante (flexión acusada)		
Brazo hacia atrás del cuerpo (extensión)		

Brazo levantado hacia los lados (abducción muy acusada)	
Brazo cruzando por delante del cuerpo (aducción)	
Hombro levantado	
Antebrazo (codo) en postura forzada	
Codo muy flexionado	
Codo completamente extendido	
Antebrazo en pronación máxima (palma de la mano hacia abajo)	
Antebrazo en supinación (palma de la mano hacia arriba)	
Codo muy flexionado	
Mano (muñeca) en postura forzada	
Muñeca muy flexionada	
Muñeca muy extendida	
Desviación radial de la mano	
Desviación cubital de la mano	
Extremidad inferior en postura forzada	
Rodillas flexionadas estando de pie	
Rodillas muy flexionadas por estar en cuclillas, arrodillado...	
Rodillas muy flexionadas estando sentado (pies hacia atrás)	
Rodillas muy extendidas estando sentado (sin inclinar el tronco hacia atrás)	
Tobillos en flexión (punta del pie hacia abajo) o dorsiflexión (punta del pie hacia arriba)	

Elaborado por: Yajaira Chingo

Anexos M. Identificación Nivel de Riesgo

	MÉTODO DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA DETERMINAR EL NIVEL DE RIESGO	Código:																		
		Versión:																		
PUESTO DE TRABAJO:																				
FECHA:																				
ANALISTA:																				
Coloque la respuesta según la actividad que realiza																				
Determinación del impacto para los factores de riesgo ergonómico:																				
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Factores de riesgo</th> <th style="text-align: center;">Puntuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Exposición a PVD</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Manipulación Manual de Cargas</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Movimientos Repetitivos</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Posturas Forzadas</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </tbody> </table>			Factores de riesgo	Puntuación	Exposición a PVD		Manipulación Manual de Cargas		Movimientos Repetitivos		Posturas Forzadas									
Factores de riesgo	Puntuación																			
Exposición a PVD																				
Manipulación Manual de Cargas																				
Movimientos Repetitivos																				
Posturas Forzadas																				
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Nivel de impacto</th> <th style="text-align: center;">Descripción de la consecuencia</th> <th style="text-align: center;">Escala de evaluación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Significativo</td> <td style="text-align: center;">El evento tendrá un efecto catastrófico. (Pérdidas financieras, pérdidas de imagen)</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Alto</td> <td style="text-align: center;">El evento tendrá efecto considerables para la empresa</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Moderado</td> <td style="text-align: center;">El evento tendrá menor efecto que se asumirá sin problema</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Bajo</td> <td style="text-align: center;">El evento tendrá efectos de menor envergadura que pueden ser asumidos sin mayores problemas</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Limitado</td> <td style="text-align: center;">El evento tendrá efectos poco significativo</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table>			Nivel de impacto	Descripción de la consecuencia	Escala de evaluación	Significativo	El evento tendrá un efecto catastrófico. (Pérdidas financieras, pérdidas de imagen)	5	Alto	El evento tendrá efecto considerables para la empresa	4	Moderado	El evento tendrá menor efecto que se asumirá sin problema	3	Bajo	El evento tendrá efectos de menor envergadura que pueden ser asumidos sin mayores problemas	2	Limitado	El evento tendrá efectos poco significativo	1
Nivel de impacto	Descripción de la consecuencia	Escala de evaluación																		
Significativo	El evento tendrá un efecto catastrófico. (Pérdidas financieras, pérdidas de imagen)	5																		
Alto	El evento tendrá efecto considerables para la empresa	4																		
Moderado	El evento tendrá menor efecto que se asumirá sin problema	3																		
Bajo	El evento tendrá efectos de menor envergadura que pueden ser asumidos sin mayores problemas	2																		
Limitado	El evento tendrá efectos poco significativo	1																		

Nivel de probabilidad de cada factor

Factores de riesgo	Puntuación
Exposición a PVD	
Manipulación Manual de Cargas	
Movimientos Repetitivos	
Posturas Forzadas	

Nivel de probabilidad	Descripción de la probabilidad de ocurrencia	Escala de evaluación
Esperado	Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es muy alta, grado de seguridad presente entre 91% y 100%	5
Muy Probable	Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es alta, su grado de seguridad presente es de 61% a 90%	4
Probable	Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es media, su grado de seguridad presente es de 31% a 60%	3
No Probable	Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es baja, su grado de seguridad presente es de 10% a 30%	2
Leve	Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es muy baja, su grado de seguridad presente es de 1% a 9%	1

Elaborado por: Yajaira Chingo

Anexos N. Historia Clínica Ocupacional

	HISTORIA CLINICA OCUPACIONAL				CÓDIGO	HCO-JJC		
					VERSIÓN	1		
					FECHA APROBACIÓN DE			
					PÁGINA	281 de 309		
Fecha de Reconocimiento:								
Nombre				Cédula				
Tipos de Valoración	Ingreso	Periódico	Retorno al trabajo	Cambio de Función	Retiro	Otro		
Información Ocupacional								
Antigüedad en la empresa:				Cargo Actual:				
Antigüedad en el cargo:		Dependencia:		Turno: Diurno __ Nocturno __ Rotativo __				
Descripción del Cargo:								
Exposición a factores de Riesgo: Anteriores __ Actuales __								
EMPRESA	FACTOR DE RIESGO				TIPO DE RIESGO	CARGO	TIEMPO	EPP
	ERG	SEG	PSC	OTRO				
Antecedentes familiares								
PARENTESCO	ENFERMEDAD	SI	NO	NO SABE				

Antecedentes Personales

ENFERMEDAD	SI	NO	TIEMPO	ENFERMEDAD	SI	NO	TIEMPO	ENFERMEDAD	SI	NO	TIEMPO
CEFALEA				BRONQUITIS				HERNIAS			
DEFECTO VISUAL				ASMA				TBC			
SORDERA				TBC				DERMATITIS			
OTITIS MEDIA				ENF. ACIDO PEPTICA				ARTRITIS			
SINUSITIS				COLITIS				LUMBAGO			
TINITIS				COLELITIASIS				TUNERL CARPIANO			
CONVULSIONES				UROLITIASIS				VARICES			
HIPERTENSION				INF. URINARIA				DIABETES			
ENF. CARDIACA				ETS				GOTA			
HEPATITIS				DISLIPIDEMIA				ACV			
ENF. TIROIDE				CANCER				OTRA			

Descripción de Antecedentes:

Hábitos Tóxicos:

Tabaco					
No fumador:	Exfumador:	Años de suspen	Fumador	Años:	
Licor					
Toma habitualmente	SI:	NO:	Edad de inicio:	Años de hábito:	Tipo de Licor:
Frecuencia:	Diaria	Semanal	Quincenal	Mensual	
Presenta Problema Con la bebida:	SI:	NO:	Cuales:	Ex bebedor	NO:
				SI:	
Sustancias Alucinógenas					
Consumidor	No consumidor	Tiempo:	Frecuencia:	Ex consumidor:	Frecuencia:

Examen Físico

Aspectos Generales Constitución Lateralidad

Grupo Sanguíneo RH _____ T° _____

Signos Vitales FC _____/min FR _____/min PESO _____Kg TALLA _____ mts IMC _____

TA SEDENTACION _____mmHg DECUBITO _____mmHg BIPEDESTACION _____mmHg C/c _____ CA _____

Examen Visual

Corrección Óptica SI _____ NO _____ Tipo de corrección: lente de contacto _____ GAFAS _____ L/C _____ XXX _____

ANTECEDENTES:

AGUDEZA VISUA	SC	CC	
OD			LEJOS
OI			
AO			
OD			CERCA
OI			
AO			

Evaluación Mental

ESFERA MENTAL	NORMAL	ANORMAL	HALLAZGO
PORTE Y ACTITUD			
ATENCION			
CONCIENCIA			
ORIENTACION			
PENSAMIENTO			
AFECTO			
SENSOPERCEPCION			
ALIMENTACION			
SUEÑO			
MEMORIA			
INTELIGENCIA			
LENGUAJE			

CLASIFICACION DE APTITUD

OBSERVACIONES:

IMPRESIÓN DIAGNOSTICA:

CONDUCTA A SEGUIR:

APTO		
APTO CON PATOLOGÍAS QUE NO RESTRINGE LABORES DE SU CARGO		
APTO CON PATOLOGÍAS QUE RESTRINGE LABORES DE SU CARGO		
EGRESO		
EGRESO SATISFACTORIO		
EGRESO NO SATISFACTORIO		

FIRMA DEL MEDICO

FIRMA FUNCIONARIO

Elaborado por: Yajaira Chingo

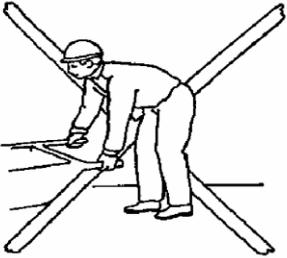
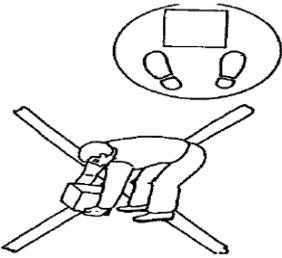
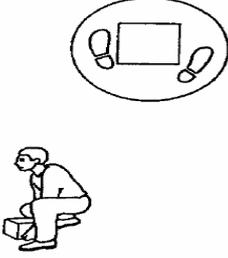
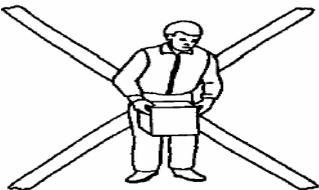
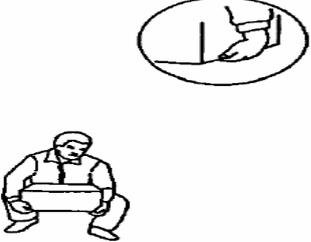
Anexos O. Análisis de Morbilidad

	ENCUESTA DE MORBILIDAD				Código:	R-EMS-JJC
					Versión:	1
					Página	1
Esta información debe ser ejecutada lo más clara posible. Debe responder todas las preguntas. La información suministrada es Confidencial. Gracias por su colaboración.						
Fecha:				Encuesta N°:		
Información Personal						
Nombre y Apellido:				Género: F M		
C.I.:	Edad:	Peso:	Talla:			
Puesto de trabajo:			Área:			
Marque con una X SI o NO, si ¿en los últimos tres (3) meses ha experimentado dolor en alguna de estas partes del cuerpo?						
Cuello	SI	NO	Hombros	SI	NO	
Codos	SI	NO	Espalda Baja	SI	NO	
Espalda Alta	SI	NO	Muñecas	SI	NO	
Dedos	SI	NO	Rodillas	SI	NO	
Tobillos	SI	NO	Pies	SI	NO	
En los últimos 6 meses en cualquier momento del día ha sentido:						
Adormecimiento, hormigueo en manos				SI	NO	
Disminución de fuerza en manos o brazos				SI	NO	
Le han diagnosticado alguna de las siguientes enfermedades						
a) Enfermedades de huesos o articulaciones como	Artritis	SI	N O	Osteoporosis	SI	N O
	Reumatismo	SI	N O	Osteoartritis	SI	N O
b) Enfermedades de músculo, tendones o ligamentos como	Desgarro	SI	N O	Tendinitis	SI	N O
	Esquinces	SI	N O	Bursitis	SI	N O
c) Enfermedades de la columna vertebral como:	Escoliosis	SI	N O	Hernia Discal	SI	N O
d) Enfermedades del cerebro	Derrame	SI	N O	Trombosis	SI	N O
Otras:						
Ha sufrido fracturas en:						
Brazos	SI	N O	Antebrazo	SI	N O	
Manos	SI	N O	Columna	SI	N O	
Piernas	SI	N O	Pies	SI	N O	
Tiene Problemas visuales: SI NO						
Emocionalmente usted siente:						
Necesidad de estar solo		SI	N O	Desinterés por las cosas		SI N O
Cansancio		SI	N O	Aburrimiento		SI N O
Irritabilidad		SI	N O	Actitud Negativa		SI N O
Angustia al no poder resolver problemas		SI	N O	Inconformidad		SI N O
Dificultad de comunicación con compañeros		SI	N O	Distracción		SI N O
Dificultas para dormir		SI	N O	Mucho sueño durante el trabajo		SI N O
Hábitos						
Fumador				SI	N O	
Ingiera bebidas Alcohólicas				SI	N O	
Realiza alguna actividad física				SI	N O	
Cuál es la actividad física que realiza:						

Elaborado por: Yajaira Chingo

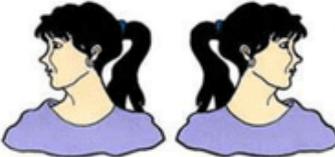
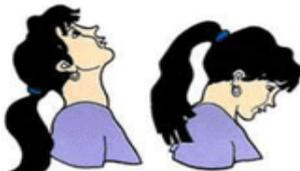
Anexos P. Medidas Preventivas

Pantallas de Visualización de Datos		
Elementos del Puesto		
Pantalla	<ul style="list-style-type: none"> La pantalla deberá ser orientable e inclinable a voluntad. Respecto a la colocación de la pantalla: Situarla a una distancia superior a 40 Cm A una altura tal que pueda ser visualizada dentro del espacio comprendido entre la línea de visión horizontal y la trazada a 60° bajo la horizontal. Así se evita posiciones forzadas del cuello. 	
Teclado	<ul style="list-style-type: none"> Deberá ser inclinable e independiente de la pantalla para permitir que el trabajador adopte una postura cómoda que no provoque cansancio en los brazos o las manos. Tendrá que haber espacio suficiente delante del teclado para que el usuario pueda apoyar en la mesa brazos y manos. De esta forma se evita fatiga y otras lesiones posturales. La superficie del teclado deberá ser opaca para evitar los reflejos. Los símbolos de las teclas deberán resaltar suficientemente y ser legibles desde la posición normal de trabajo. 	
Mesa de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> Tener dimensiones suficientes. Permitir una colocación flexible de la pantalla, del teclado, de los documentos y del material accesorio. El espacio deberá ser suficiente para permitir a los trabajadores una posición cómoda. 	
Asiento de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> Estable, proporcionando al usuario libertad de movimiento y procurándole una postura confortable. La altura del mismo deberá ser regulable. El respaldo deberá ser reclinable y su altura ajustable, recomendable con una suave prominencia para dar apoyo a la zona lumbar. Se pondrá un reposapiés a disposición de quienes lo deseen. 	
Medio Ambiente Físico		
Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> La iluminación general y la iluminación especial (lámparas de trabajo), cuando sea necesaria, deberán garantizar unos niveles adecuados de iluminación y unas relaciones adecuadas de luminancias entre la pantalla y su entorno. Deberán evitarse los deslumbramientos y los reflejos molestos en la pantalla u otras partes del equipo. 	

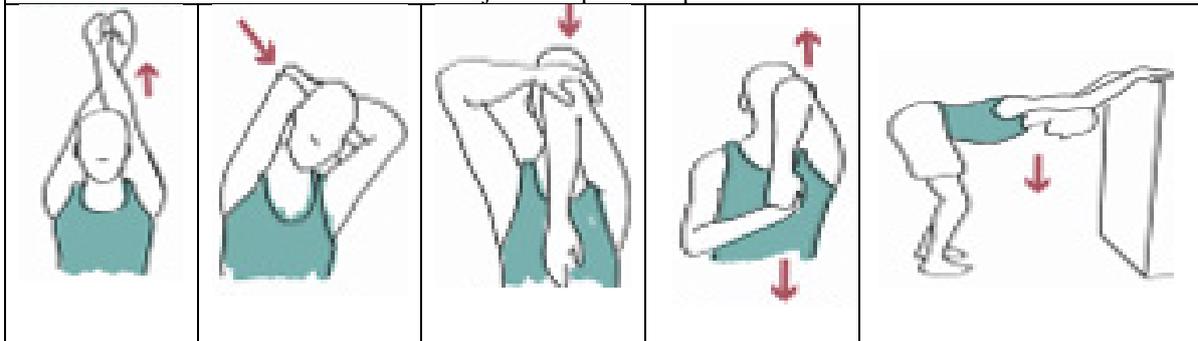
Posiciones Adecuadas al Momento de Manipular Cargas Manualmente		
<p>Posición de la espalda y cuerpo para levantar cargas manualmente</p>		
<p>Recomendación: Se debe procurar mantener la espalda recta para el levantamiento de cargas y el objeto debe levantarse cerca del cuerpo, pues de otro modo los músculos de la espalda y los ligamentos están sometidos a tensión, y aumenta la presión de los discos intervertebrales.</p>		
<p>Posición de piernas para levantamiento de cargas.</p>		
<p>Recomendación: Acérquese al objeto, cuanto más pueda aproximarse al objeto, con más seguridad lo levantará, separe los pies, para mantener un buen equilibrio.</p>		
<p>Posición de los brazos y agarre</p>		
<p>Recomendación: Trate de agarrar firmemente el objeto, utilizando totalmente ambas manos, en ángulo recto con los hombros. Empleando sólo los dedos no podrá agarrar el objeto con firmeza, proceda a levantarlo con ambas manos, si es posible.</p>		
<p>Levantamiento hacia un lado</p>		
<p>Recomendación: Lleve los objetos cerca del cuerpo. De esta manera, se requiere un esfuerzo mínimo para mantener el equilibrio y portar el objeto. Los objetos redondos se manejan con dificultad, porque el peso está separado del cuerpo. Cuando se dispone de buenos asideros, se trabaja más fácilmente y con mayor seguridad. Distribuya el peso por igual entre ambas manos.</p>		

Conductas de Actuación para Prevenir Riesgos

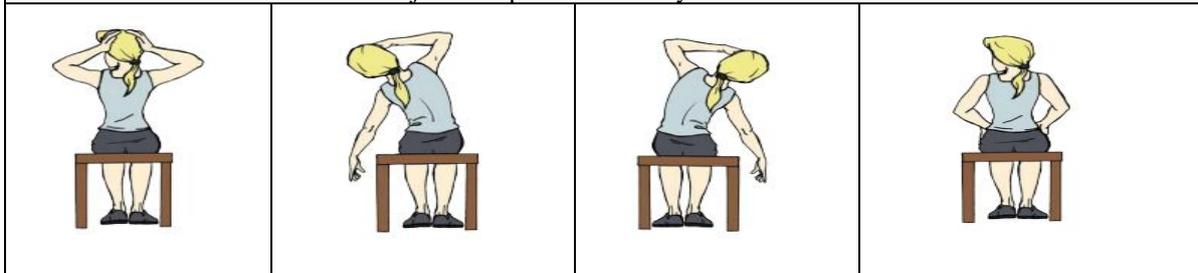
Ejercicios para el cuello

	<p>Posición de partida Mirando al frente</p>		<p>Girar lateralmente la cabeza A la derecha A la izquierda</p>
	<p>Inclinar lateralmente la cabeza hacia atrás y después hacia el pecho</p>		<p>Mover lateralmente la cabeza A la derecha A la izquierda</p>

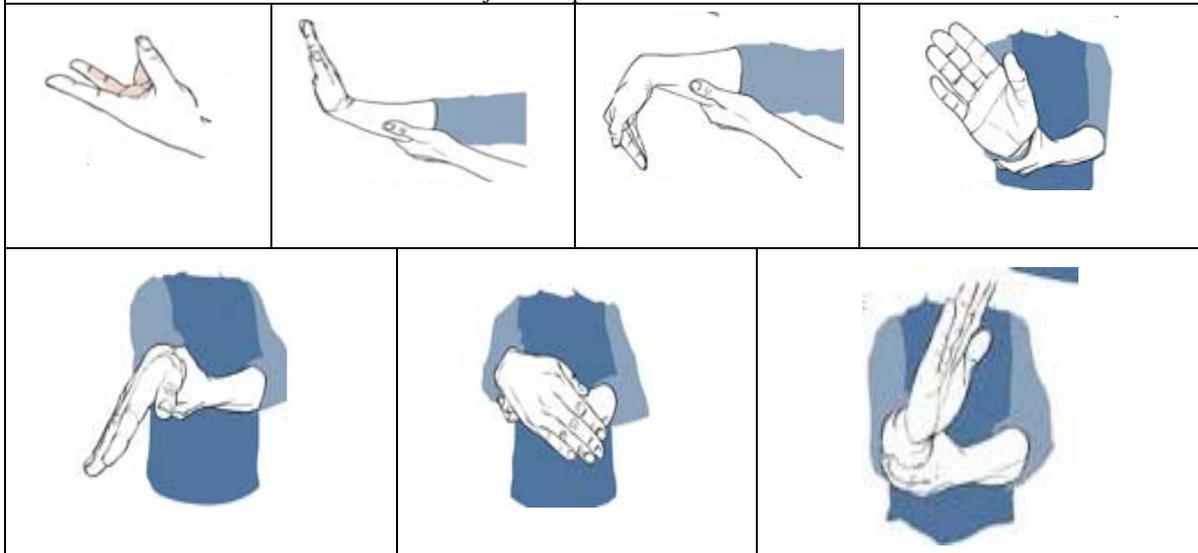
Ejercicios para la espalda



Ejercicios para los brazos y antebrazos



Ejercicios para las muñecas



Anexos Q. Temario de Capacitación

ítem	Tema	Contenido	Técnica de capacitación	Recursos	Metodología	Duración	Responsable
1	Fatiga Visual por el uso de PVD	<ul style="list-style-type: none"> • Generalidades • Características del riesgo con trabajos con uso de PVD • Sintomatología • Prevención • Pautas para trabajo seguro 	Preventiva	Laptop Proyector	Exposición	1 hora	Médico y Técnico de Salud Ocupacional
2	Manipulación de cargas	<ul style="list-style-type: none"> • Lumbagos y cuidados de la columna • Normas Básicas de ergonomía y de evaluación de riesgos disergonómicos • Sistema de levantamiento 	Preventiva Condiciones de salud	Laptop Proyector	Exposición Intervenciones	2 horas	Médico y Técnico de Salud Ocupacional
3	Desordenes Musculoesqueléticos en el trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Generalidades • Desordenes musculoesqueléticos • Situaciones potenciales de riesgo • Factores de riesgos de desórdenes musculoesqueléticos • Criterios de buenas prácticas • Recomendaciones 	Preventiva Condiciones de salud	Laptop Proyector	Exposición Intervenciones	2 horas	Médico y Técnico de Salud Ocupacional
4	Gimnasia Laboral	<ul style="list-style-type: none"> • Generalidades de la gimnasia laboral • Beneficios de la salud • Desarrollo de ejercicios 	Preventiva Condiciones de salud	Laptop Proyector	Exposición Intervenciones Taller: Se realizarán actividad práctica, diseñados para cada puesto de trabajo	1 hora	Médico y Técnico de Salud Ocupacional

Elaborado por: Yajaira Chingo

Anexos S. Seguimiento de Accidentabilidad

	SEGUIMIENTO DE ACCIDENTES LABORALES		Código: D-CPA-JJC	
			Versión: 1	
			Página: 1	
NOMBRE Y APELLIDO:				
FECHA:				
PUESTO DE TRABAJO :				
EDAD:	SEXO	F	M	
FECHA DEL ACCIDENTE:	HORA DEL ACCIDENTE:			
UBICACIÓN EXACTA DEL ACCIDENTE:				
1.DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE				
Actividad que realizaba(tarea):				
Lugar específico del accidente(área de trabajo):				
Evento (tipo de accidente, caída, golpe, etc.):				
Consecuencia y parte del cuerpo lesionado (tipo de lesión, herida, quemadura, corte):				
2.Análisis causa del accidente:				
Acción Insegura (Que hizo o dejó de hacer el trabajador que contribuyó directamente al accidente)		Acción Segura (Que cosa en el ambiente, estructura, protección contribuyó en el accidente)		
3.Acciones para evitar repetición del accidente				
Describa las acciones para eliminar los peligros o causas indicadas en la sección anterior. Las acciones descritas deben ser registrables ejemplo identificación del riesgo, capacitaciones al personal, plan de mejora)				
ACCIÓN DE MEJORA	RESPONSABLE	PLAZO MÁXIMO		
4.Testigos				
Sr.	Cargo:			
Sr.	Cargo:			
Sr.	Cargo:			
5.Informe				
Elaborado por:	Cargo:			
Firma	Fecha:			
Revisado y aprobado por:				
Nombre:	Cargo:			
Firma:	Fecha:			
6. Comentarios por parte del médico de salud ocupacional:				

7. Anexos (fotografías, declaraciones, etc.)

Elaborado por: Yajaira Chingo

Anexo T. Registro y Evaluación del Grado de Cumplimiento de Medidas

	EVALUACIÓN DEL GRADO DE CONTROL DE PRÁCTICAS OPERACIONALES				Código: D-EC-JJC	
					Versión: 1	
					Página: 1	
NOMBRE Y APELLIDO:						
FECHA:						
ANALISTA:						
PUESTO DE TRABAJO :						
MAQUINAS, EQUIPO QUE MANEJA:						
Lapso:			Escala de cumplimiento:			
Aspectos que se supervisan	Nada (0)	Poco (1)	Medio (2)	Alto (3)	Total (4)	No Aplica
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
Puntuación:						
Porcentaje de Cumplimiento						
Observaciones:						

Elaborado por: Yajaira Chingo

