

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

**FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO
Y DEL COMPORTAMIENTO HUMANO**

Trabajo de fin de carrera titulado:

**EVALUACION Y CONTROL DEL FACTOR DE RIESGO
ERGONOMICO GEOMETRICO DEL AREA DE
FRACCIONAMIENTO EN UNA PLANTA DE PRODUCTOS
QUIMICOS Y SU RELACIÓN CON TRASTORNOS
MUSCULOS ESQUELETICOS**

Realizado por:

WISTHONG FABRICIO MUÑIZ PLUA

Como requisito para la obtención del título de:

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

QUITO, JULIO 2015

DECLARACION JURAMENTADA

Yo Wisthong Fabricio Muñiz Plúa, con cedula de identidad #091973051-5, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mí autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado a calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Wisthong Fabricio Muñiz Plúa

C.I# 0919730515

DECLARATORIA

El presente trabajo de investigación titulado:

**“EVALUACION Y CONTROL DEL FACTOR DE RIESGO ERGONOMICO
GEOMETRICO DEL AREA DE FRACCIONAMIENTO EN UNA PLANTA DE
PRODUCTOS QUIMICOS Y SU RELACIÓN CON TRASTORNOS MUSCULOS
ESQUELETICOS”**

Realizado por:

WISTHONG FABRICIO MUÑIZ PLUA

Como Requisito para la Obtención del Título de:

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Ha Sido dirigido por el profesor

MSC. JORGE OSWALDO JARA DIAZ

Quien considera que constituye un trabajo original de su autor

.....
MSC. JORGE OSWALDO JARA DIAZ

DIRECTOR

LOS PROFESORES INFORMANTES

Los Profesores Informantes:

CELÍN ORTEGA FABIAN ALEXANDER

ALVAREZ CALDERÓN DARIO HERNÁN

Después de revisar el trabajo escrito presentado,

Lo han calificado como apto para su defensa oral ante el tribunal
examinador.

.....
CELIN FABIAN

.....
ALVAREZ DARIO

Quito, 17 de julio del 2015

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres por sus ejemplos,
por sus consejos, por estar siempre cuando los necesite.

A mis hermanos por considerarme un ejemplo a seguir.

A Daysi por aceptarme como compañero en su vida.

A Pablo José la más grande bendición que Dios me ha dado.

AGRADECIMIENTO

A Dios por todo lo que me ha brindado en esta vida.

A los compañeros y amigos de la empresa que me brindó la posibilidad de desarrollarme en este campo de la Salud Ocupacional, y que me permitieron hacer uso de la información necesaria y plasmarla en este trabajo.

A la Universidad Internacional SEK por su esfuerzo de formar profesionales íntegros.

RESUMEN EJECUTIVO

Según la estadística de morbilidad de los últimos años se ha incrementado la incidencia de consultas por trastornos musculo esqueléticos, constituyéndose en uno de los problemas a los que necesita una pronta atención. El presente estudio tiene por objeto la evaluación del riesgo de movimientos repetitivos por el método Ocra Check List. En los puestos de trabajo de la línea de fraccionamiento de líquidos cuya producción es de 12000 unidades de 100cc al día. A los operarios se les aplico el cuestionario nórdico para conocer la presencia de dolencias osteomusculares. El resultado nos expuso que el personal con menos de un año de labor tiene en su totalidad alguna alteración, y los empleados de más de 5 años, más del 50% presento algún tipo de dolencia. Ante la premisa de los resultados obtenidos se aplica el Ocra Check List a toda la línea de fraccionamiento de líquidos para evidenciar que los movimientos repetitivos podrían ser la causa de los trastornos músculos esqueléticos. Los resultados demuestran que en todos los puestos de trabajo hubo un riesgo elevado alto. Verificada la asociación entre lesiones musculo esquelético y riesgo elevado alto de movimientos repetitivos se plantean recomendaciones para disminuir el nivel de riesgo. A pesar de estas recomendaciones el riesgo se mantiene en elevado alto, por lo que se llega a la conclusión de que para llegar un riesgo aceptable leve se debe mecanizar el proceso de trabajo.

Palabras claves: Evaluación, Riesgo Ergonómico, fraccionamiento, trastornos musculo esqueléticos, miembros superiores.

ABSTRACT

According to morbidity statistics in recent years it has increased the incidence of muscle skeletal on medical care, becoming one of the problems that need prompt attention. The present study aims at assessing the risk of repetitive motion by the Ocras Check List method. Jobs in line liquids fractionation whose production is 12000 units 100cc day. An operators were applied the Nordic questionnaire to determine the presence of musculoskeletal ailments. The result stated that the staff less than a year of work has fully alteration, and employees of more than five years, over 50% had some type of ailment. Given the premise of the results, obtained Ocras Check List applies to all liquids fractionation line to show that repetitive movements could cause skeletal muscle disorders. The results show that in all jobs was a high risk high. Verified the association between musculoskeletal injuries and high risk of repetitive high recommendations performed to reduce the level of risk. Despite these recommendations, the risk remains high up, so you conclude that to get a slight risk acceptable to machine the work process.

Keywords: Evaluation, Ergonomic Risk, fractionation, skeletal muscle disorders, upper limbs.

TABLA DE CONTENIDOS

INDICE GENERAL DE CONTENIDOS

Portada.....	I
Declaración Juramentada.....	III
Declaratoria.....	IV
Dedicatoria.....	VI
Agradecimientos.....	VII
Resumen Ejecutivo.....	VIII
Abstract.....	IX
Índice General de contenidos.....	X
Índice de tablas.....	XIV
Índice de figuras.....	XVI
Índice de anexos.....	XXI

CAPITULO I.....	1
INTRODUCCION.....	1
1.1 El Problema de Investigación.....	1
1.1.1 Planteamiento del Problema.....	1
1.1.1.1 Diagnóstico del Problema.....	1
1.1.2 Objetivo General.....	3
1.1.3 Objetivos Específicos.....	3
1.1.4 Justificación.....	3
1.2. MARCO TEORICO.....	6
1.2.1 Estado Actual del Conocimiento del Tema.....	6
1.2.2 Adopción de una perspectiva teórica.....	9
1.2.3 Marco Conceptual.....	10
1.2.4 Hipótesis.....	12
1.2.5 Identificación y Caracterización de las Variables.....	13

CAPITULO II.....	13
METODO.....	13
2.1 Nivel de Estudio.....	13
2.2 Modalidad de investigación	13
2.3 Método	14
2.4 Población y Muestra	14
2.5 Selección Instrumentos Investigación	14
2.6 Variabilidad y Confiabilidad de los Instrumentos	15
2.6.1 Método Ocrá Check List	15
2.6.2 Actualización del método OCRA.....	18
2.6.3 Factores de riesgo complementarios	20
2.6.4 Cálculo del índice final.	20
2.7 Operacionalización de las Variables.....	21
2.8 Procesamiento de Datos.....	23
CAPITULO III.	24
RESULTADOS	24
3.1 Presentación y análisis de resultados	24
3.1.1. Cuestionario Nórdico de Kuorinka	24
3.1.2. Pregunta 1: Ha tenido molestias en?.....	26
3.1.2.1 Pregunta 1: Ha tenido molestias en?	27
3.1.2.2 Pregunta 1: Ha tenido molestias en hombro?.....	28
3.1.2.3 Pregunta 1: Ha tenido molestias en Codo?.....	29
3.1.2.4 Pregunta 1: Ha tenido molestias en mano o muñeca?.....	29
3.1.3 Pregunta 2: Desde hace cuánto tiempo?	30
3.1.3.1 Pregunta 2: Desde hace cuánto tiempo en Cuello?	30
3.1.3.2 Pregunta 2: Desde hace cuánto tiempo en hombro?	31
3.1.3.3 Pregunta 2: Desde hace cuánto tiempo en región dorsal o lumbar?.....	31
3.1.3.4 Pregunta 2: Desde hace cuánto tiempo en codo o antebrazo?.....	32
3.1.3.5 Pregunta 2: Desde hace cuánto tiempo en la muñeca o en la mano?	32
3.1.4. Pregunta 3: Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?.....	33
3.1.5 Pregunta 4: Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	34
3.1.5.1 Pregunta 5: Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	35

3.1.5.2 Pregunta 5: Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses en hombro?.....	36
3.1.5.3 Pregunta 5: Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses en región lumbar o dorsal?.....	36
3.1.5.4 Pregunta 5: Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses en codo o antebrazo?.....	37
3.1.5.5 Pregunta 5: Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses en codo o antebrazo?.....	37
3.1.6 Pregunta 6: Cuánto dura cada episodio?.....	38
3.1.6.1 Pregunta 6: Cuánto dura cada episodio en cuello?.....	38
3.1.6.2 Pregunta 6: Cuánto dura cada episodio en hombro?.....	39
3.1.6.3 Pregunta 6: Cuánto dura cada episodio en región dorsal o lumbar?.....	39
3.1.6.4 Pregunta 6: Cuánto dura cada episodio en región codo o antebrazo?.....	40
3.1.6.5 Pregunta 6: Cuánto dura cada episodio en región muñeca o mano?.....	40
3.1.7 Pregunta 7: Cuánto tiempo estas molestias le han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses?.....	41
3.1.7.1 Pregunta 7: Cuánto tiempo estas molestias le han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses en cuello?.....	41
3.1.7.2 Pregunta 7: Cuánto tiempo estas molestias le han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses en hombro?.....	42
3.1.7.3 Pregunta 7: Cuánto tiempo estas molestias le han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses en región dorsal o lumbar?.....	43
3.1.7.4 Pregunta 7: Cuánto tiempo estas molestias le han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses en región de codo o antebrazo?.....	44
3.1.7.5 Pregunta 7: Cuánto tiempo estas molestias le han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses en región en muñeca o mano?.....	45
3.1.8 Pregunta 8: Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses? 45	
3.1.9 Pregunta 9: Ha tenido molestias en los últimos 7 días?.....	46
3.1.10 Pregunta 10: Califique sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes).	47
3.1.10.1 Pregunta 10: Califique sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes) en el cuello.	48
3.1.10.2 Pregunta 10: Califique sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes) en el cuello.	49
3.1.10.3 Pregunta 10: Califique sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes) en región dorsal o lumbar.	50

3.1.10.4 Pregunta 10: Califique sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes) en región dorsal o lumbar.	51
3.1.10.5 Pregunta 10: Califique sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes) en región muñeca o mano.	52
3.1.11 Pregunta 11: A qué atribuye estas molestias?.....	53
3.1.12 Aplicación de la Metodología Ocra Check List.....	53
3.1.12.1 Aplicación de la Metodología Ocra Check List Puesto alimentador de envases	53
3.1.12.2 Aplicación de la Metodología Ocra Check List Puesto tapador	63
3.1.12.3 Aplicación de la Metodología Ocra Check List Puesto etiquetador	70
3.1.12.4 Aplicación de la Metodología Ocra Check List Puesto instructivador	77
3.1.12.5 Aplicación de la Metodología Ocra Check List Puesto encartonador	83
CAPITULO IV	94
DISCUSION	94
4.1. CONCLUSIONES	94
4.1.2 Cuestionario Nórdico de Kuorinka	94
4.1.3 Ocra Check List.....	95
4.2. Recomendaciones	99
4.2.1. Recomendaciones puesto Alimentador de envases	99
4.2.2 Recomendaciones puesto Tapador	101
4.2.3. Recomendaciones puesto Etiquetador.....	103
4.2.4. Recomendaciones puesto Instructivador	104
4.2.5. Recomendaciones puesto Encartonador.....	106
BIBLIOGRAFÍA	108

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Puntuación actualizada del apartado de pausas.....	18
Tabla N° 2 Puntuación actualizada del tipo de sujeción con la mano.....	19
Tabla N° 3 Puntuación del método OCRA actualizado (cuando se realicen 2 horas de trabajo repetitivo se multiplicará por 0.5, y cuando se realicen más de 2 horas, por 0.75)..	20
Tabla N° 4 Criterios de Clasificación Índice Ocrá Check list.....	21
Tabla N° 5 Variable Dependiente.....	21
Tabla N° 6 Variable independiente.....	22
Tabla N° 7 Pregunta 1: Ha tenido molestias en..?.....	26
Tabla N° 8 Pregunta 2: Desde hace cuánto tiempo.....?.....	30
Tabla N° 9 Pregunta 3: Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?.....	33
Tabla N° 10 Pregunta 4: Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?.....	34
Tabla N° 11 Pregunta 5: Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?.....	35
Tabla N° 12 Pregunta 6: Cuánto dura cada episodio?.....	38
Tabla N° 13 Pregunta 7: Cuánto tiempo estas molestias le han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses?.....	41
Tabla N° 14 Pregunta 8: Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?.....	45
Tabla N° 15 Pregunta 9: Ha tenido molestias en los últimos 7 días?.....	46
Tabla N° 16 Pregunta 10: Califique sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes).....	47
Tabla N° 17 Pregunta 11: A qué atribuye estas molestias?.....	53
Tabla N° 18 Distribución de horas alimentador de envases.....	55
Tabla N° 19 Resultados Ocrá Check List Puesto Alimentador de envases.....	62
Tabla N° 20 Distribución de horas alimentador de envases.....	65
Tabla N° 21 Resultados Ocrá Check List. Puesto Tapador.....	69
Tabla N° 22 Distribución de horas Etiquetador.....	72
Tabla N° 23 Resultados Ocrá Check List Puesto Tapador.....	76
Tabla N° 24 Distribución de horas Instructivador.....	79

Tabla N° 25 Resultados Ocrá Check List Puesto Instructivador.....	82
Tabla N° 26 Distribución de horas Encartonador.....	85
Tabla N° 27 Resultados Ocrá Check List Puesto Encartonador.....	93
Tabla N° 28 Calificación Alimentador de envases	95
Tabla N° 29 Calificación del tapador.....	96
Tabla N° 30 Calificación del etiquetador.....	97
Tabla N° 31 Calificación del instructivador.....	98
Tabla N° 32 Calificación del encartonador.....	99

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig 1. Personal por edades.....	25
Fig 2. Tiempo laboral.....	25
Fig 3. Correlación entre cuadros de dolor y tiempo de trabajo.....	26
Fig 4. Cuestionario Nórdico. Pregunta 1: ¿Ha tenido molestias en?.....	27
Fig 5. Cuestionario Nórdico. Pregunta 1: ¿Ha tenido molestias en?.....	28
Fig 6. Cuestionario Nórdico. Pregunta 1: ¿Ha tenido molestias en?.....	29
Fig 7. Cuestionario Nórdico. Pregunta 1: ¿Ha tenido molestias en?.....	29
Fig 8. Cuestionario Nórdico. Pregunta 2: ¿Desde hace cuánto tiempo Cuello?.....	30
Fig 9. Cuestionario Nórdico. Pregunta 2: ¿Desde hace cuánto tiempo el hombro?.....	31
Fig 10. Cuestionario Nórdico. Pregunta 2: ¿Desde hace cuánto tiempo en la región dorsal o lumbar?.....	31
Fig 11. Cuestionario Nórdico. Pregunta 2 ¿Desde hace cuánto tiempo en codo o antebrazo?.....	32
Fig 12. Cuestionario Nórdico Pregunta 2: ¿Desde hace cuánto tiempo en la muñeca o en la mano?.....	32
Fig 13. Cuestionario Nórdico. Pregunta 3: Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?...33	33
Fig 14. Cuestionario Nórdico. Pregunta 4: Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?..34	34
Fig 15. Cuestionario Nórdico. Pregunta 5: Ha tenido molestias en los últimos 12 meses, en cuello?.....	35
Fig 16. Cuestionario Nórdico. Pregunta 5: Ha tenido molestias en los últimos 12 meses, en hombro?.....	36
Fig 17. Cuestionario Nórdico. Pregunta 5: Ha tenido molestias en los últimos 12 meses, en región lumbar o dorsal?.....	36
Fig 18. Cuestionario Nórdico. Pregunta 5: Ha tenido molestias en los últimos 12 meses, en codo o antebrazo?	37
Fig 19. Cuestionario Nórdico. Pregunta 5: Ha tenido molestias en los últimos 12 meses, en muñeca o mano?.....	37
Fig 20. Cuestionario Nórdico. Pregunta 6: Cuánto dura cada episodio en cuello?.....	38

Fig 21. Cuestionario Nórdico. Pregunta 6: Cuánto dura cada episodio en hombro?.....	39
Fig 22. Cuestionario Nórdico. Pregunta 6: Cuánto dura cada episodio en región dorsal o lumbar?.....	39
Fig 23. Cuestionario Nórdico. Pregunta 6: Cuánto dura cada episodio en codo o antebrazo?.....	40
Fig 24. Cuestionario Nórdico. Pregunta 6: Cuánto dura cada episodio en muñeca o mano?.....	40
Fig 25. Cuestionario Nórdico. Pregunta 7: Cuánto tiempo estas molestias le han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses?.....	41
Fig 26. Cuestionario Nórdico. Pregunta 7: Cuánto tiempo estas molestias le han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses en hombro?.....	42
Fig 27. Cuestionario Nórdico. Pregunta 7: Cuánto tiempo estas molestias le han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses dorsal o lumbar?.....	43
Fig 28. Cuestionario Nórdico. Pregunta 7: Cuánto tiempo estas molestias le han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses codo o antebrazo?.....	44
Fig 29 Cuestionario Nórdico. Pregunta 7: Cuánto tiempo estas molestias le han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses en muñeca o mano?.....	45
Fig 30. Cuestionario Nórdico. Pregunta 8: Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?.....	46
Fig 31. Cuestionario Nórdico. Pregunta 9: Ha tenido molestias en los últimos 7 días?.....	47
Fig 32. Cuestionario Nórdico. Pregunta 10: Califique sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes).....	48
Fig 33. Cuestionario Nórdico. Pregunta 10: Califique sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes).....	49
Fig 34. Cuestionario Nórdico. Pregunta 10: Califique sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes) en región dorsal o lumbar.....	50
Fig 35. Cuestionario Nórdico. Pregunta 10: Califique sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes) en codo.....	51
Fig 36. Cuestionario Nórdico. Pregunta 10: Califique sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes) en región muñeca o mano.....	52
Fig 37. Acción técnica mover mano derecha, alimentador de envases.....	57

Fig 38. Acción técnica mover mano izquierda, alimentador de envases.....	57
Fig 39. Acción técnica alcanzar mano derecha, alimentador de envases.....	57
Fig 40. Acción técnica alcanzar mano izquierda, alimentador de envases.....	57
Fig 41. Acción técnica coger con mano derecha, alimentador de envases.....	58
Fig 42. Acción técnica Tomar con la mano derecha pasar a la derecha y pasar a la izquierda, alimentador de envases.....	58
Fig 43. Acción técnica Tomar con la mano derecha pasar a la izquierda y pasar a la derecha, alimentador de envases.....	59
Fig 44. Acción técnica colocar, mano izquierda, alimentador de envases.....	59
Fig 45. Acción técnica colocar, mano derecha, alimentador de envases.....	60
Fig 46. Acción técnica tirar, mano izquierda, alimentador de envases.....	60
Fig 47. Acción técnica tirar, mano derecha alimentador de envases.....	60
Fig 48. Acción técnica sacar, mano izquierda alimentador de envases.....	60
Fig 49. Acción técnica tirar, mano derecha alimentador de envases.....	61
Fig 50. Acción técnica sacar, mano derecha, alimentador de envases.....	61
Fig 51. Acción técnica coger, mano derecha, tapador.....	66
Fig 52. Acción técnica coger, mano izquierda, tapador.....	66
Fig 53. Acción técnica llevar, mano derecha, tapador.....	67
Fig 54. Acción técnica llevar, mano izquierda, tapador.....	67
Fig 55. Acción técnica colocar, mano derecha, tapador.....	67
Fig 56. Acción técnica sostener, mano izquierda, tapador.....	67
Fig 57. Acción técnica aplastar, mano derecha, tapador.....	68
Fig 58. Acción técnica colocar, mano izquierda, tapador.....	68
Fig 59. Acción técnica empujar, mano izquierda, tapador.....	68
Fig 60. Acción técnica enroscar, mano izquierda, tapador.....	68
Fig 61. Acción técnica enroscar, mano derecha, tapador.....	69
Fig 62. Acción técnica coger, mano derecha, etiquetador.....	72
Fig 63. Acción técnica coger, mano izquierda, etiquetador.....	72
Fig 64. Acción técnica abrir, mano izquierda, etiquetador.....	75
Fig 65. Acción técnica abrir, mano izquierda, etiquetador.....	75
Fig 66. Acción técnica colocar, mano derecha, etiquetador.....	75

Fig 67. Acción técnica colocar, mano izquierda, etiquetador.....	75
Fig 68. Acción técnica tomar, mano derecha, instructivador.....	80
Fig 69. Acción técnica tomar, mano izquierda, instructivador.....	80
Fig 70. Acción técnica doblar, mano derecha, instructivador.....	80
Fig 71. Acción técnica doblar, mano derecha, instructivador.....	80
Fig 72. Acción técnica Pasar de una mano a la otra, mano derecha, instructivador.....	81
Fig 73. Acción técnica Pasar de una mano a la otra, mano izquierda, instructivador.....	81
Fig 74. Acción Técnica Colocar. Instructivador.....	81
Fig 75. Acción técnica llevar, mano derecha encartonador.....	86
Fig 76. Acción técnica llevar, mano izquierda encartonador.....	86
Fig 77. Acción técnica mover, mano derecha encartonador.....	87
Fig 78. Acción técnica mover, mano izquierda encartonador.....	87
Fig 79. Acción técnica alcanzar, mano derecha encartonador.....	87
Fig 80. Acción técnica alcanzar, mano izquierda encartonador.....	87
Fig 81. Acción técnica, mano derecha encartonador.....	88
Fig 82. Acción técnica, mano izquierda encartonador.....	88
Fig 83. Acción técnica Coger con la izquierda y pasar a la derecha, mano derecha encartonador.....	88
Fig 84. Acción técnica Coger con la izquierda y pasar a la derecha, mano izquierda encartonador.....	88
Fig 85. Acción técnica colocar, mano derecha encartonador.....	89
Fig 86. Acción técnica colocar, mano izquierda encartonador.....	89
Fig 87. Acción técnica sacar, mano derecha encartonador.....	89
Fig 88. Acción técnica sacar, mano izquierda encartonador.....	89
Fig 89. Acción técnica empujar, mano derecha encartonador.....	90
Fig 90. Acción técnica empujar, mano izquierda encartonador.....	90
Fig 91. Acción técnica transportar, mano derecha encartonador.....	90
Fig 92. Acción técnica transportar, mano izquierda encartonador.....	90
Fig 93. Acción técnica sostener, mano derecha encartonador.....	91
Fig 94. Acción técnica sostener, mano izquierda encartonador.....	91
Fig 95. Acción técnica coger, mano derecha encartonador.....	91

Fig 96. Acción técnica coger, mano izquierda encartonador.....	91
Fig 97. Acción técnica ubicar, mano derecha encartonador.....	92
Fig 98. Acción técnica ubicar, mano izquierda encartonador.....	92
Fig 99. Acción Técnica escribir, mano derecha encartonador.....	92

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Formato cuestionario Nórdico de Kuorinka.....	111
Anexo 2. Odra Check list Alimentador de envases.....	115
Anexo 3. Odra Check list Alimentador de envases.....	121
Anexo 4. Odra Check list Etiquetador.....	126
Anexo 5. Odra Check list Instructivador.....	131
Anexo 6. Odra Check list Encartonador.....	136

CAPITULO I.

INTRODUCCION

1.1 El Problema de Investigación

Los procesos de envase y reenvase de productos químicos en presentación líquida, requiere que se realicen movimientos repetitivos de miembros superiores las que realizan durante 7 a 8 horas diarias además en conjunto a la falta de rotación durante sus labores, podría ser el punto de partida a los trastornos músculos esqueléticos en miembros superiores y en región dorso lumbar, lo que al no tomar las medidas de control necesarias podrían desencadenarse futuros casos de enfermedades profesionales.

1.1.1 Planteamiento del Problema

¿Cuál es la importancia de la evaluación y control del riesgo ergonómico en el área de fraccionamiento en una planta de productos químicos para poder determinar su asociación con los trastornos músculos esqueléticos?

Es conveniente desarrollar líneas de control para disminuir consultas médicas y evitar la en un futuro la aparición de enfermedades profesionales en los colaboradores del área de fraccionamiento.

1.1.1.1 Diagnóstico del Problema

Los movimientos repetitivos que realizan los colaboradores de la planta de productos químicos los predisponen a alteraciones de región dorso lumbar y de miembros

superiores respectivamente. Estas alteraciones nos pueden conducir a una elevada incidencia de ausentismos laborales o en su defecto predisposición a enfermedades profesionales. De acuerdo a este estudio que se desarrollara para determinar las actividades que provocan las alteraciones se propondrán soluciones para poder intervenir los efectos nocivos en la salud de los participantes de las líneas de trabajo.

1.1.1.2 Pronóstico

Al no tener los controles necesarios en estas actividades laborales, estamos frente al aumento del ausentismo laboral inicialmente, luego de esto la puede sobrevenir la aparición de enfermedades profesionales como desenlace a la falta de control de las actividades en el área de fraccionamiento de productos químicos. Luego del desarrollo del estudio se propondrán actividades de control y/o mitigación para los ausentismos y evitar las enfermedades profesionales ya sea en miembros superiores o en columna que se asocien a las diferentes tareas del proceso en estudio.

1.1.1.3 Control del Pronóstico

Al establecer medidas de control en las tareas de la línea de producción de fraccionamiento de líquidos, se controlara la incidencia de consultas externas por molestias osteomusculares. El establecer la rotación del personal y programas de pausas activas en la línea de trabajo se pretende mejorar la calidad de vida del trabajador en su área de trabajo y expandirlo a otras líneas previo desarrollo de estudios asociados o del tipo que se desarrollara en este estudio

1.1.2 Objetivo General

Valorar los riesgos ergonómicos por movimientos repetitivos a la que se exponen los colaboradores en el proceso de fraccionamiento de productos químicos y su relación con la aparición de trastornos musculo esqueléticos.

1.1.3 Objetivos Específicos

- Evaluar los riesgos ergonómicos identificados en la línea de fraccionamiento líquido en la planta de productos químicos.
- Determinar periodos de rotación para evitar aparición de alteraciones musculo esqueléticas.
- Establecer un programa de medidas correctivas con el fin de mitigar el riesgo ergonómico.
- Establecer un correcto programa de pausas activas, dirigidos a controlar afecciones en miembros superiores y columna lumbar para mitigar el riesgo ergonómico.

1.1.4 Justificación

Al ser los movimientos repetitivos y las posturas forzadas alteraciones que se encuentran en el medio laboral de la planta de fraccionamiento es necesario realizar el estudio ergonómico, con el fin de proponer medidas de control para evitar aumento de incidencia de trastornos musculo esqueléticos que podrían terminar en enfermedades profesionales.

1.1.4.1 Justificación Teórica

Proponer a la empresa el desarrollo de modificaciones en los puestos de trabajos del área que se evaluara en la que trabajara con metodologías de fácil acceso, en la que el fin será disminuir las consultas por trastornos músculos esqueléticos.

1.1.4.2 Justificación metodológica

El estudio dirigido al control de riesgo ergonómico, por lo tal se trabajara con metodología Ocro Check List para evaluación de movimientos repetitivos

1.1.4.3 Justificación práctica

La investigación que se desarrollara permitirá en un futuro cercano a la planta de productos químicos un progreso significativo en la prevención de salud ocupacional estableciendo lineamientos específicos para esta línea de trabajo y posteriormente desarrollar estudios en todas sus áreas, lo que permitirá establecer un correcto plan de vigilancia de la salud, determinando evaluaciones específicas para las actividades que se desarrollaran en el puesto de trabajo, así mismo se podrá identificar en la malla de exámenes las pruebas paraclínicas adecuadas al cargo.

Dentro de la política empresarial se sostiene el dar una calidad de vida al trabajador en su puesto de trabajo, esto se lograra realizando una correcta evaluación con valoraciones ergonómicas específicas para movimientos repetitivos en el área de fraccionamiento de productos en presentación líquida.

Esto será paso fundamental en que la empresa logre afianzarse en el campo de la salud ocupacional bajo las normativas nacionales vigentes lo que aumentara el compromiso y la gestión del departamento de seguridad y salud ocupacional evidenciando que el trabajo desarrollado en este departamento es en equipo y no independiente, estableciendo las

siguientes directrices, identificación, evaluación y control del riesgo ergonómico, sin dejar de lado los otros tipos de riesgos conocidos como lo son mecánicos, físicos, químicos, psicosociales, biológicos, que también deberán llevarse además de este como parte fundamental en el desarrollo institucional.

1.1.4.4 Justificación de relevancia social

En favor del bienestar de sus colaboradores la empresa se propone con gran responsabilidad planes de acción en salud cada una de sus áreas de trabajo y en sus actividades que desarrollan sus operarios implementando medidas de control para identificar, evaluar, controlar el factor de riesgo ergonómico, que se produce durante el fraccionamiento de estos productos. Hecho que se realiza en conjunto con todo el departamento de seguridad industrial.

1.1.4.5 Obligatoriedad jurídica

En el Ecuador se cuenta con normativas que establecen el realizar los estudios necesarios para beneficio del trabajador, entre las que se puede mencionar en el Código de Trabajo:

Según el Art. 38 establece que: “Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el IESS” (Empleo M. d., 2005)

Según el Art. 410 prevé que: “Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o vida; Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador, Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo”; (Empleo M. d., Artículo 410, 2005)

Según el Art. 56 refiere “Y cuando después de que el trabajador haya sufrido una lesión se establece “Readaptación y Reinserción Laboral.- Se contribuirá a la reincorporación a la vida laboral del asegurado de Riesgos del Trabajo en condiciones de seguridad y salud, considerando la capacidad laboral remanente.” (Empleo M. d., Artículo 56, 2005)

Respecto a las enfermedades provocadas por exposición a riesgos ergonómicos o que pueden afectar al sistema osteomuscular constan en el numeral 2.3 de la Resolución CD390 del IESS.

1.2. MARCO TEORICO

1.2.1 Estado Actual del Conocimiento del Tema

Este trabajo investigativo es un estudio ergonómico, como base de este partiremos del origen de la palabra Ergonomía (NIOSH, 2012), esta es proveniente de los vocablos griegos, Ergon: trabajo; Nomos: ley o norma. De lo que entenderíamos es estudio del trabajo humano. (Hernandez C. d., 2010)

Lo que esta ciencia tiene como fin es la de adaptar el puesto de trabajo al trabajador, evitando así alteraciones en este último.

Dentro de la historia previa de la ergonomía inicialmente se centraron inicialmente en la máquina, y prevaleciendo el satisfacer a la maquina olvidando las necesidades del hombre. (Mapfre)

Entonces se determina que la ergonomía es la “ciencia que pretende adecuar el puesto de trabajo al hombre que debe realizarlo, de forma que uno y otro sea confortable, seguro, eficaz y fácilmente comprensible” (Hernández, 2010)

Clasificación de la ergonomía (Hernandez C. D., 2010)

Ergonomía Geométrica:

Posicional.

De Seguridad.

Ergonomía Dinámica operacional.

Ergonomía Ambiental.

Ergonomía Psicosocial.

Ergonomía geométrica se encarga de evaluar el puesto de trabajo desde las diferentes perspectivas posición del cuerpo (de pie, sentado, agachado, acostado) y punto de vista dinámico (movimientos, esfuerzos). (HERNANDEZ, 2010)

Ergonomía posicional toma las medidas antropométricas de la personas en su puesto de trabajo y las asocia al diseño y configuración del puesto de trabajo junto con las posturas que no requieren mayor esfuerzo.

Ergonomía de seguridad valora las medidas antropométricas de los trabajadores, para poder construir medidas de protección: guardas, mecanismos de acción de emergencia.

Dinámica a operacional, evalúa en conjunto la carga de trabajo, movimientos realizados en la actividad. Ósea relación mandos y señales con las máquinas y herramientas que es el punto vínculo entre el trabajador y la actividad laboral.

Ergonomía Ambiental relaciona todo los efectos ambientales que se encuentran dentro del lugar de trabajo que afectaran directa o indirectamente en el rendimiento del trabajador, estos son parte del estudio de higiene industrial. (Murcia, 2014)

Objetivos de la ergonomía, según el INSTH son (INSHT, INSHT, 2013)

- Seleccionar la tecnología más aceptable al personal disponible.
- Controlar el entorno del puesto de trabajo.
- Detectar los riesgos de fatiga física y mental.

- Analizar los puestos de trabajo para definir los objetivos de formación.
- Optimizar la interrelación entre las personas y la tecnología disponible.
- Favorecer el interés de los trabajadores por la tarea y por el ambiente de trabajo

Clasificación de valoraciones ergonómicas se cuenta con diferentes tipos de evaluaciones que nos permiten diagnosticar los diferentes riesgos entre ellos tenemos:

- Evaluación para movimientos repetitivos
- Evaluación para posturas forzadas.
- Evaluación para manipulación manual de cargas
- Evaluación para ambiente térmico

Movimientos repetitivos, pueden provocar una serie de alteraciones musculo esqueléticas, entre las partes anatómicas más afectadas tenemos hombros. (Ohlsson K, 1999).

Alteraciones en mano y muñeca que pueden provocar síndrome del túnel carpiano., y ahora con mayor frecuencia alteraciones en la región dorso lumbar. (Xiao G.B., 2004)

Para realizar estas valoraciones se cuentan con metodologías como JSI (Job Strain Index), Método Ocra, también para el estudio de repetividad en el trabajo se cuentan con metodologías como RULA, NIOSH, REBA, Tablas Snook, Test De Michigan. (Sala E, 2010)

La metodología que aplicaremos en este estudio es:

Ocra Check List (Occupational Repetitive Action) es un método de evaluación de la exposición a movimientos y esfuerzos repetitivos de los miembros superiores. El fundamento de este modelo es la consideración para cada tarea que contenga movimientos repetitivos de los siguientes factores de riesgo: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2003)

- Modalidades de interrupciones del trabajo a turnos con pausas o con otros trabajos de control visivo.
- Actividad de los brazos y la frecuencia del trabajo.
- Actividad del trabajo con uso repetitivo de fuerza en manos/brazos.
- Presencia de posiciones incómodas de los brazos, muñecas y codos durante el desarrollo de la tarea repetitiva.
- Presencia de factores de riesgo complementarios.

1.2.2 Adopción de una perspectiva teórica.

Para el siguiente estudio se trabajara con la metodología ergonómica, Ocrá Check List indicada para lo que son movimientos repetitivos.

Metodología Ocrá Check List Según el INSTH “El método Ocrá Check List ("Occupational Repetitive Action") es un método de evaluación de la exposición a movimientos y esfuerzos repetitivos de los miembros superiores.” (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2003).

El objetivo de esta metodología es alertar sobre posibles trastornos músculos esqueléticos, que se originan de una actividad repetitiva. (medscape.com, 2007)

Se considera de gran importancia los trastornos músculos esqueléticos porque son la base para la identificación de enfermedades ocupacional.

Actualmente el método Ocrá se considera que contribuye a la norma UNE-EN 1005-5:2007 (Asociación española de normalización y certificación, 2007); además de recomendaciones la norma ISO 11228-3:2007 (International organization for standardization, 2007), para la

evaluación de los movimientos repetitivos, avalan los resultados que proporcionan (INSHT, Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo , 2009).

Según la Obra Evaluación Ergonómica de los Puestos de Trabajo, la metodología Ocrá, evalúa el riesgo ergonómico de acuerdo a los siguientes factores. (SabinaAsencio-Cuesta, 2012)

- La duración real o neta del movimiento repetitivo
- Los periodos de recuperación o de descansos permitidos en el puesto.
- La frecuencia de las acciones requeridas.
- La duración y tipo de fuerza ejercida.
- La postura de los hombros, codos, muñeca, manos, adoptada durante la realización del movimiento.

También se considera factores adicionales como la utilización de guantes, presencia de vibraciones, tareas de precisión, ritmo de trabajo, uso de herramientas que puedan provocar alteraciones en la piel.

1.2.3 Marco Conceptual.

Trastorno Musculo esquelético (TME): “Un trastorno musculo esquelético relacionado con el trabajo es una lesión de los músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones, cartílagos, huesos o vasos sanguíneos de los brazos, las piernas, la cabeza, el cuello o la espalda que se produce o se agrava por tareas laborales como levantar, empujar o jalar objetos”. (NIOSH P. d., 2012)

Ciclos de trabajo: “Tiempo que comprende todas las acciones técnicas realizadas en un periodo de tiempo que caracteriza la tarea como cíclica. Es posible determinar claramente el comienzo y el reinicio del ciclo con las mismas acciones técnicas.” (Pinto Retamal, 2014)

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”.

Factores de Riesgo Ergonómico: “un 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.”

Movimiento repetitivo: “grupo de movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica la acción conjunta de los músculos, los huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo y provoca en esta misma zona fatiga muscular, sobrecarga, dolor y, por último, lesión.” (Trabajo, 2013)

Postura Forzada: “aquellas posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejan de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición (forzada) que genera hiperextensiones, hiperflexiones, y/o híper-rotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga.” (Rodriguez, 2011)

Salud ocupacional: “es la disciplina que busca el bienestar físico, mental y social de los empleados en sus sitios de trabajo. El cual se logra mediante la implantación de programas de salud ocupacional que consiste en la planeación, organización, ejecución, control y evaluación de todas aquellas actividades tendientes a preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores con el fin de evitar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.” (Eumed.net, s.f.)

Ambiente Laboral: “El medio ambiente laboral involucra de alguna forma a la organización y estructura del trabajo, ya que la organización se plasma en el espacio, pero a los fines del

estudio del tema, podemos diferenciar los aspectos estrictos del medio ambiente laboral y aquellos que dependen de la organización del trabajo. De esta forma el estudio del medio ambiente laboral comprende fundamentalmente problemas relacionados con lesiones corporales o factores nocivos físicos o químicos.” (Eumed.net, s.f.)

Seguridad en el trabajo “es el conjunto de medidas técnicas, educativas, médicas y psicológicas utilizadas para prevenir accidentes, eliminar las condiciones inseguras del ambiente, instruyendo o convenciendo a las personas sobre la necesidad de implantar prácticas preventivas.” (Eumed.net, s.f.)

Riesgo laboral: “es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. La calificación de su gravedad dependerá de la probabilidad de que se produzca el daño y de la severidad del mismo”. (Eumed.net, s.f.)

1.2.4 Hipótesis

Los factores ergonómicos son la causa del apareamiento de trastornos musculo esqueléticos en los operadores de la línea de fraccionamiento de productos líquidos.

¿Cómo favorecerá la evaluación del riesgo ergonómico de movimientos repetitivos para la prevención de trastornos musculo esquelético?

¿Al disminuir los movimientos repetitivos, disminuirán las alteraciones musculo esqueléticas?

1.2.5 Identificación y Caracterización de las Variables

El desarrollo de este estudio permitirá conocer el ¿Cómo ocurrirá la evaluación del riesgo ergonómico en la línea de fraccionamiento de la planta de productos químicos y su relación con los trastornos musculo esqueléticos?

Variable independiente: Número de trabajadores, frecuencia, espacio físico, equipos usados, turnos laborales, antigüedad laboral, edad, sexo.

Variable dependiente, los trastornos musculo esqueléticos. (mapfre)

CAPITULO II.

METODO

2.1 Nivel de Estudio

El estudio que se desarrollara será de tipo descriptivo, el cual tratara de establecer una relación entre el factor de riesgos ergonómico de movimientos repetitivos con la aparición de trastornos músculo esqueléticos en el área de fraccionamiento de una planta de productos químicos.

2.2 Modalidad de investigación

El presente estudio estará de acorde con la siguiente modalidad de campo y documental:

De campo: porque los datos presentados serán tomados en los puestos de trabajos

Documental: Se usaran videos y fotografías, las que se obtendrán en cada una de las visitas a los puestos de trabajo.

2.3 Método

El desarrollo de este estudio estará basado en el método inductivo-deductivo, ya que tomaremos casos de trastornos musculo esqueléticos, con el fin de evidenciar y determinar las causas de las alteraciones que presenta el personal.

2.4 Población y Muestra

La población tomada en el estudio es el área de fraccionamiento de líquidos de una planta de productos químicos. El universo corresponde a los 5 puestos que conforman el 100% de los puestos analizados.

2.5 Selección Instrumentos Investigación

El siguiente estudio aplicara los siguientes instrumentos para la investigación:

Observación.- A las tareas que ejecutan los operarios en sus puestos de trabajo, aplicando filmaciones y fotografías de cada actividad en movimientos repetitivos de miembros superiores y se aplicará el método de evaluación ergonómica Ocrá Check List (Mapfre, 20 preguntas básicas para aplicar la Ergonomía en la empresa, 2012)

Encuesta: Para obtener datos de los problemas o alteraciones musculo esqueléticos que pueden presentar los operarios del área de fraccionamiento de líquidos, para ellos se aplicara el cuestionario Nórdico de Kuorinka a 25 operarios que corresponden al universo total de la línea de producción evaluada.

2.6 Variabilidad y Confiabilidad de los Instrumentos

Al utilizar métodos de evaluación ergonómica, la observación de los operarios en sus puestos de trabajo, es el instrumento principal para nuestro estudio. El mismo que constara de la metodología Ocra Check List.

2.6.1 Método Ocra Check List

El método check-list OCRA ("Occupational Repetitive Action") es un método de evaluación de la exposición a movimientos y esfuerzos repetitivos de los miembros superiores. El fundamento de este modelo es la consideración para cada tarea que contenga movimientos repetitivos de los siguientes factores de riesgo:

- Modalidades de interrupciones del trabajo a turnos con pausas o con otros trabajos de control visivo (A1, Pausas).
- Actividad de los brazos y la frecuencia del trabajo (A2, Frecuencia).
- Actividad del trabajo con uso repetitivo de fuerza en manos/brazos (A3, Fuerza).
- Presencia de posiciones incómodas de los brazos, muñecas y codos durante el desarrollo de la tarea repetitiva (A4, Postura).
- Presencia de factores de riesgo complementarios (A5, Complementarios).

Para calcular el índice check-list OCRA de una tarea A determinada, se utiliza la expresión siguiente:

$$\text{Puntuación A} = A1 + A2 + A3 + A4 + A5 \quad (1)$$

Si dentro del turno diario de trabajo existen varias tareas repetitivas (A, B, C), para obtener el índice check-list OCRA en el turno hay que aplicar la expresión siguiente:

$$(\text{punt. A} \times \% \text{ PA}) + (\text{punt. B} \times \% \text{ PB}) + \text{etc... (2)}$$

Dónde: % PA, % PB = Porcentaje de tiempo de la tarea A, B en el turno.

Ventajas

1. Es bastante intuitivo y fácil de aplicar, siendo también muy completo en cuanto a contemplación de factores de riesgo.
2. Evalúa las modalidades de interrupción del trabajo a turnos con pausas.
3. La evaluación de la repetitividad de la actividad de los brazos es más exhaustiva.
4. Se evalúa la actividad del trabajo con uso repetitivo de fuerza en manos/brazos en función de las vueltas/ciclo y/o el tiempo empleado en la realización de esa actividad.
5. Evalúa la presencia de posturas incómodas de brazos, muñecas y codos según el tiempo empleado en la realización de esa actividad.
6. Evalúa el tipo de sujeción o agarre con la mano de objetos o herramientas, según el tiempo empleado en la realización de la tarea repetitiva.
7. Evalúa la presencia de otros factores de riesgo complementarios:
 - Uso de guantes inadecuados al trabajo a desarrollar (molestos, demasiado gruesos, talla equivocada, etc.).
 - Uso de instrumentos vibrantes.
 - Uso de herramientas que provoquen compresiones en la piel (enrojecimiento, cortes, ampollas).
 - Realización de tareas que requieran precisión.

- Ritmo de trabajo parcial o totalmente determinado por la máquina.
8. Se tiene en cuenta el tiempo de exposición de cada tarea repetitiva a la hora de calcular el índice Ocra Check List, así como el carácter acumulativo de las diferentes exposiciones.
 9. Se evalúa el porcentaje de horas con trabajo repetitivo en el turno.

Limitaciones

1. Existen bastantes respuestas intermedias sin especificar ni cuantificar prácticamente en todos los apartados del método, por lo que la selección de las mismas tiene un carácter subjetivo por parte de la persona que aplica el método.
2. En el apartado de la evaluación de la presencia o ausencia de pausas de descanso o de otras tareas no repetitivas, no considera la posible presencia de "micropausas" dentro de una tarea determinada, como puede ser, por ejemplo, el caso de un puesto de trabajo en una cinta de alimentación que en algún momento determinado no esté transportando producto que pueda ser recogido por el/la trabajador/a, con lo cual éste/a descansa las zonas corporales de riesgo, aunque sea sólo por unos segundos.
3. El método no evalúa el uso repetitivo de fuerza de carácter ligero.
4. La evaluación de las posturas se cuantifica exclusivamente en función del tiempo en el cual se mantienen las mismas, y no según la gravedad.
5. El método considera el hecho de que las posturas de sujeción de objetos o herramientas con la mano tienen la misma gravedad, cuando los agarres "en pinza" son más propensos a trastornos músculo-esqueléticos que los agarres palmares o con el/los dedo/s en forma de gancho.

2.6.2 Actualización del método OCRA

Las limitaciones que presenta el método check-list OCRA son los motivos por los que se ha visto conveniente la actualización del mismo, realizando una serie de modificaciones consistentes en la inclusión de los factores de riesgo que se comentan a continuación.

Frecuencia de "micropausas"

Junto con la evaluación cuantitativa de la presencia/ausencia de pausas de descanso o de otros períodos de trabajos no repetitivos se añade la estimación del riesgo según la frecuencia de "micropausas" de al menos un segundo en/entre los ciclos de trabajo, en diez ciclos fundamentales o en un período de cinco minutos.

La puntuación del apartado de pausas en el método actualizado se obtiene tal como indica la tabla 1.

Tabla N° 1 Puntuación actualizada del apartado de pausas.

PUNTUACION OCRA X	0.7 → ≥ 1 /Ciclo	→PUNTUACION ACTUALIZADA
	0.8 → $\geq >1$ /Dos Ciclos	
	0.9 → ≥ 1 /Tres ciclos	
	1.0 → ≥ 1 /Ciclo	

Fuente NTP 629 INSTH

Frecuencia de actividad de brazos.

Concretización de las respuestas.

Dentro del apartado de Frecuencia del método check-list OCRA, existen ítems de puntuación intermedios no concretados y que pueden ser seleccionados según el criterio subjetivo de la persona que aplique el método. En la actualización que se realiza se concretan estos ítems con respuestas específicas más definidas.

Por ejemplo:

Método OCRA

- 1 → Movimiento de brazos no muy rápido (30 acciones/minuto).
- 3 → Movimiento de brazos rápido y constante (40 acciones/minuto).

Método OCRA actualizado

- 2 → Movimiento de brazos moderado y constante (31-39 acciones/minuto).

Duración media del ciclo de trabajo.

Cuando existe una frecuencia de movimiento de las extremidades superiores, el hecho de que el ciclo de trabajo dure más o menos influye en la probabilidad de que el trabajador sufra trastornos músculo-esqueléticos debidos a movimientos repetitivos; es por ello por lo que se cree conveniente contemplar a la duración media de la acción donde existe una frecuencia de movimiento.

La puntuación del apartado de frecuencia de actividad de brazos en el método actualizado se obtiene de la forma que se detalla en la tabla N° 2.

Tabla N° 2 Puntuación actualizada del tipo de sujeción con la mano

PUNTUACION SUJECION PUNTUACION TIPO DE POSTURA	OCRA	+PUNTUACION
PUNTUACION INTENSIDAD DE FUERZA		→SUJECION OCRA ACTUALIZADO

Fuente NTP 629 INSTH

2.6.3 Factores de riesgo complementarios

En el método OCRA actualizado, en la evaluación de otros factores de riesgo complementarios, se contempla que la magnitud de la vibración mano-brazo (si se estuviere expuesto a ella) influye en la estimación del riesgo, estableciéndose diferente puntuación según la magnitud de la vibración sea ligera/moderada o intensa.

2.6.4 Cálculo del índice final.

Por último, el cálculo del índice final en el método Ocrá Check List se obtiene multiplicando la puntuación final por 0.75 (si se realizan de 3 a 5 horas/turno de trabajo repetitivo). En el método OCRA actualizado, al realizar más de 4 horas / turno de trabajo repetitivo, la puntuación se mantiene igual, proponiéndose multiplicar la puntuación final por 0.75 cuando se realizan en el turno de trabajo de más de 2 a 4 horas de trabajo repetitivo.

Tabla N° 3 Puntuación del método OCRA actualizado (cuando se realicen 2 horas de trabajo repetitivo se multiplicará por 0.5, y cuando se realicen más de 2 horas, por 0.75)

PUNTUACION FINAL OCRA	→	X 0.5: 2 HORAS TRABAJO REPETITIVO / TURNO
		X 0.75: 3-5 HORAS TRABAJO REPETITIVO /TURNO
PUNTUACION FINAL OCRA ACTUALIZADO	→	x 0.5: 2 HORAS TRABAJO REPETITIVO / TURNO
		x 0.75: 2-4 HORAS TRABAJO REPETITIVO / TURNO

Fuente NTP 629 INSTH

Los resultados que se obtengan en la aplicación de la metodología Ocrá Check List, se los demarcara en la siguiente tabla mostrando la exposición al riesgo. (INSTH, s.f.)

Tabla N° 4 Criterios de Clasificación Índice Ocra Check list

Criterio de Clasificación	
Índice Check List Ocra	Riesgo
<7.5	Aceptable
Entre 7,6 y 11	Incierto
Entre 11,1 y 14	Riesgo inaceptable Leve
Entre 14,1 y 22,5	Riesgo Inaceptable Medio
Más de 22,5	Riesgo Inaceptable Alto

Fuente INSTH

2.7 Operacionalización de las Variables

Tabla N° 5 Variable Dependiente

Variable Dependiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Nivel de Medición	Indicador
Trastornos Músculo Esqueléticos	Es una lesión de los músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones, cartílagos, huesos o vasos sanguíneos que se produce o se	Alteraciones que presentan los trabajadores, las que son relacionadas a la actividad laboral.	Periodicidad de las fatigas osteo musculares Lugar anatómico de las alteraciones.	Trabajadores con Dolor / Trabajadores expuestos Lugar anatómico de las alteraciones / N° trabajadores con alteraciones en

	agrava por tareas como levantar, empujar o jalar objetos			la misma área anatómica
--	--	--	--	-------------------------

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

Tabla N°6 Variable independiente

Variable Independiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Nivel de Medición	Indicador
Número de trabajadores		Número de personas que laboran en un área de trabajo	Cantidad total de trabajadores	Trabajadores del Área / Trabajadores expuestos
Frecuencia de exposición		Tiempo que permanecen realizando las tareas en el área	Duración del tiempo de exposición	Total Horas de exposición / Total de Horas de duración de la jornada laboral
Espacio Físico		Área de trabajo	Mt2 del lugar de trabajo	Mt2 del área de trabajo/ Mt2 del lugar de trabajo
Equipos Usados		Herramientas que pueden utilizar para realizar su trabajo, disponibles en el área de trabajo.	Numero de tareas realizadas con herramientas	Numero de tareas realizadas con herramientas/ número total de tareas.

Turnos Laborales		Tiempo de duración de la jornada laboral		
Antigüedad Laboral		Tiempo en la empresa		Edad en años
Edad	Edad cronológica de cada colaborador			
Sexo	Masculino			

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

2.8 Procesamiento de Datos.

Para el estudio en desarrollo se utilizaran herramientas tecnológicas, tales como Microsoft Word 2010, Microsoft Excel 2010.

Elaborando cuadros y tablas para poder presentar la información recogida en el área de trabajo para lo cual se utilizara la herramienta Microsoft Word 2010.

Para la consolidación de datos generales se utilizara los opciones que brinda Microsoft Excel 2010, como son gráficos tipo columnas y circulares

CAPITULO III.

RESULTADOS

3.1 Presentación y análisis de resultados

Para la obtención de referencia de trastornos musculo esqueléticos se aplicó el cuestionario Nórdico de Kuorinka, se la aplico simultáneamente al personal y se mantendrá la confidencialidad de quien lleno dicho cuestionario.

Esta información es procesada y a su vez genera datos estadísticos que serán presentados en tablas de barras las que señalaran personal afecto y el porcentaje que representan en cada pregunta detallada.

3.1.1. Cuestionario Nórdico de Kuorinka

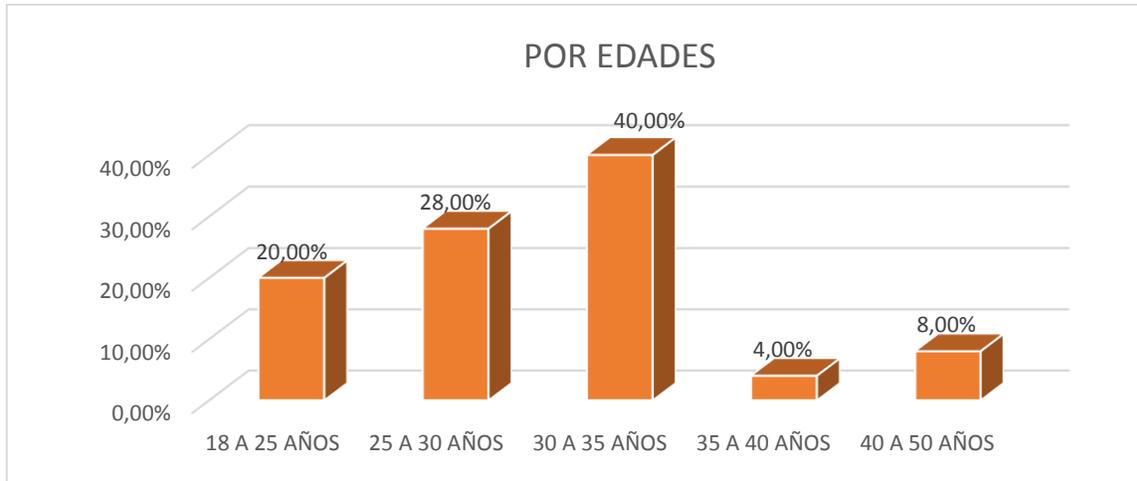
Cuestionario aplicado al de área de fraccionamiento de la planta de productos químicos, para obtener referencias de molestias tipo dolores musculares en su salud luego de las actividades en el área de fraccionamiento.

En las presentaciones de tablas y graficas se consideraran solo las respuesta positivas, que son de vital importancia para esta investigación.

Para una relación descriptiva de en la siguiente figura el personal clasificado por edades.

3.1.1.1 Personal por edades

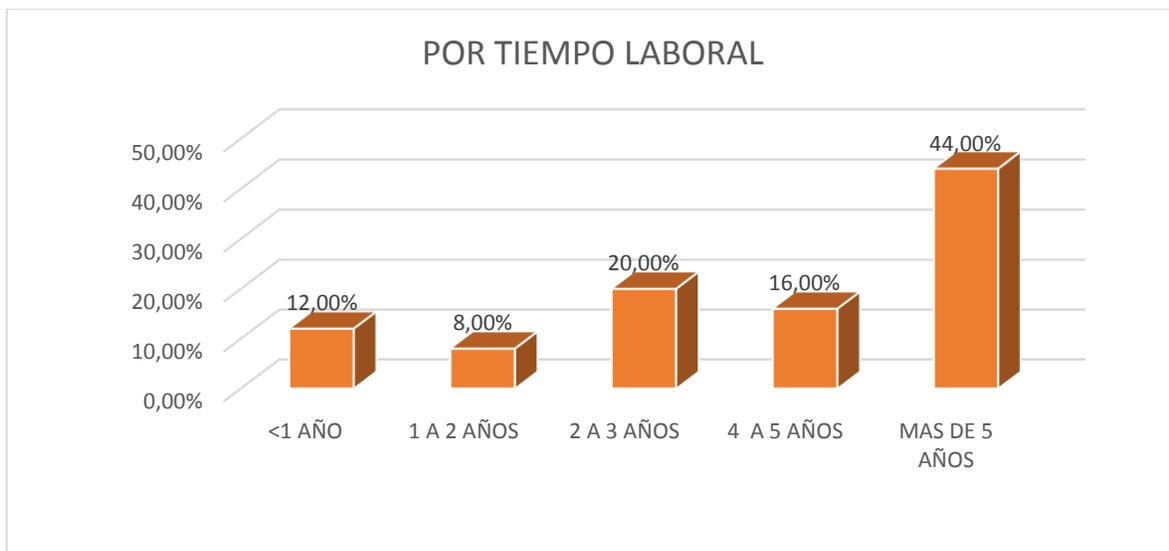
Fig 1. Personal por edades



Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.1.2 Clasificación de acuerdo al tiempo laboral

Fig 2. Tiempo laboral

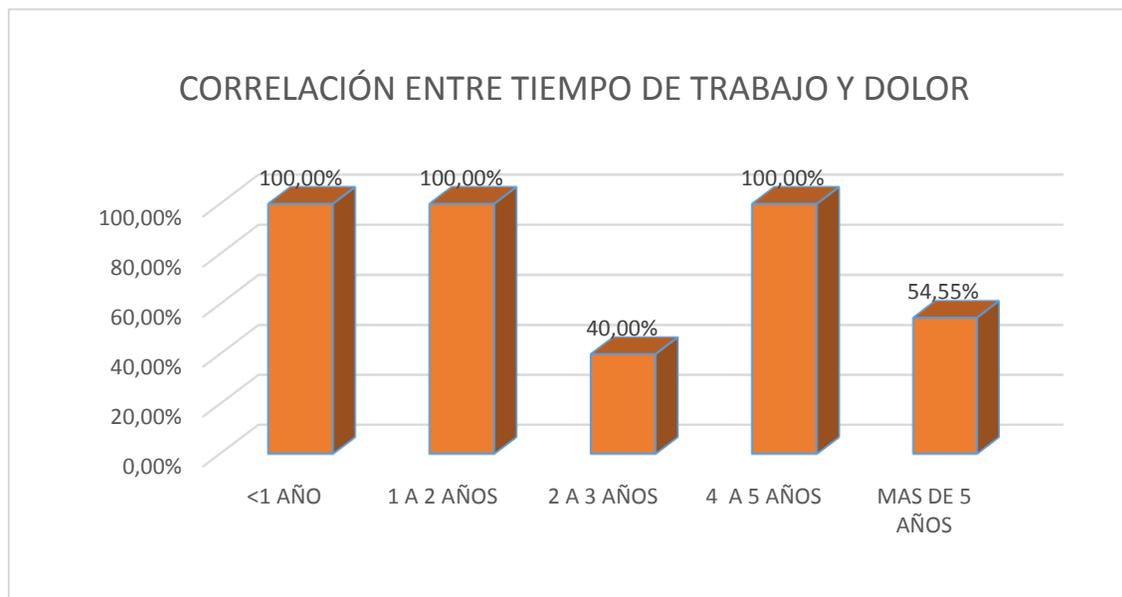


Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.1.3 Correlación entre cuadros de dolor y tiempo de trabajo.

El siguiente cuadro relaciona el tiempo laboral con la presencia de dolores osteomusculares en miembro superiores.

Fig 3. Correlación entre cuadros de dolor y tiempo de trabajo



Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

Resultados Cuestionario Nórdico de Kuorinka

3.1.2. Pregunta 1: Ha tenido molestias en?

Tabla N° 7 Pregunta 1: Ha tenido molestias en?

	SI		IZQUIERDO		DERECHO		AMBOS	
Cuello	17	68%						
Hombro	8	32%	2	25%	2	25%	4	50.%
Dorsal o Lumbar	12	48%						
Codo o antebrazo	3	12%	1	33%			2	66 %
Muñeca o mano	9	36%	3	33%	1		5	55%

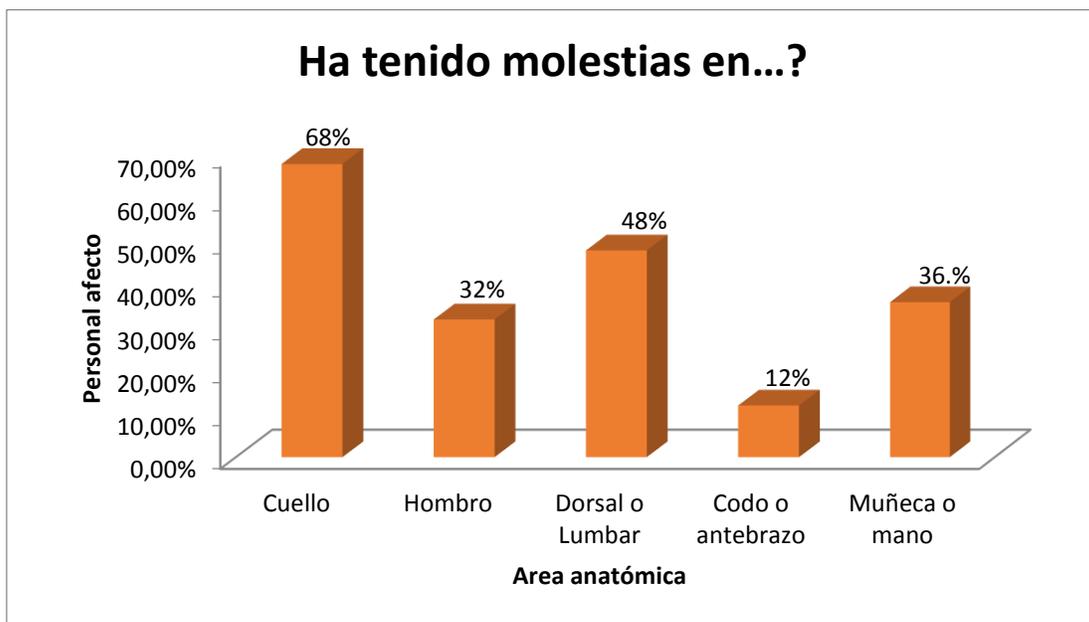
Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

En esta primera interrogante planteada a las 25 personas del área de fraccionamiento, se determina que 17 personas presenta molestias en el cuello, 12 en la región dorso lumbar, en la muñeca o mano 9, en el hombro 12 y en el codo 3.

3.1.2.1 Pregunta 1: Ha tenido molestias en?

Fig 4. Cuestionario Nórdico.

Pregunta 1: ¿Ha tenido molestias en....?



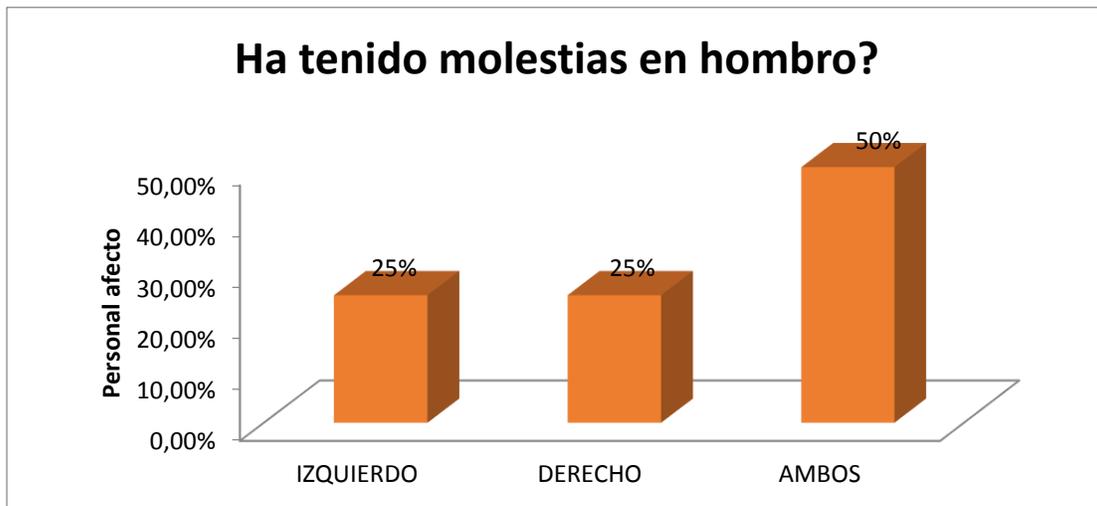
Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.2.2 Pregunta 1: Ha tenido molestias en hombro?

De los 8 que han tenido molestias en los hombros? 2 las presentan en el hombro izquierdo, 2 en el contralateral, y 4 personas en ambos lados.

Fig 5. Cuestionario Nórdico.

Pregunta 1: ¿Ha tenido molestias en?



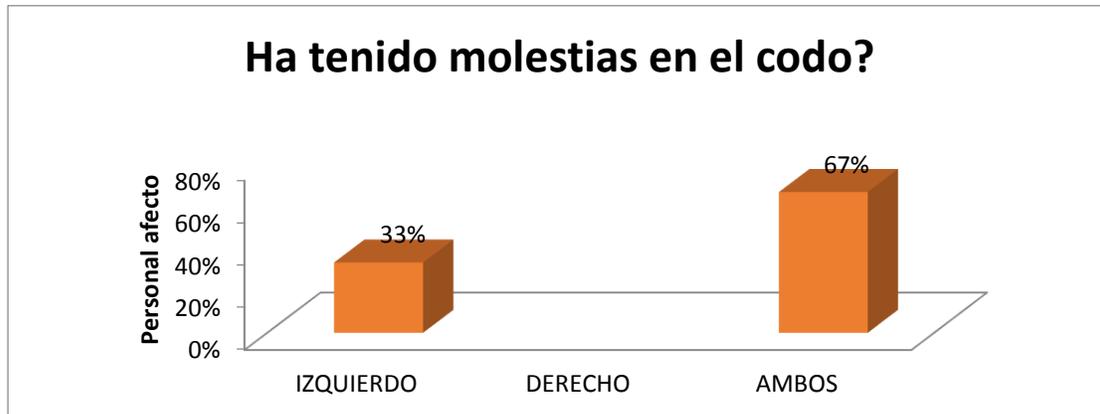
Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

De los 3 que han tenido molestias en el codo o en el antebrazo? 1 la presenta en el hombro izquierdo, y 2 personas en ambos lados.

3.1.2.3 Pregunta 1: Ha tenido molestias en Codo?

Fig 6. Cuestionario Nórdico.

Pregunta 1: ¿Ha tenido molestias en?



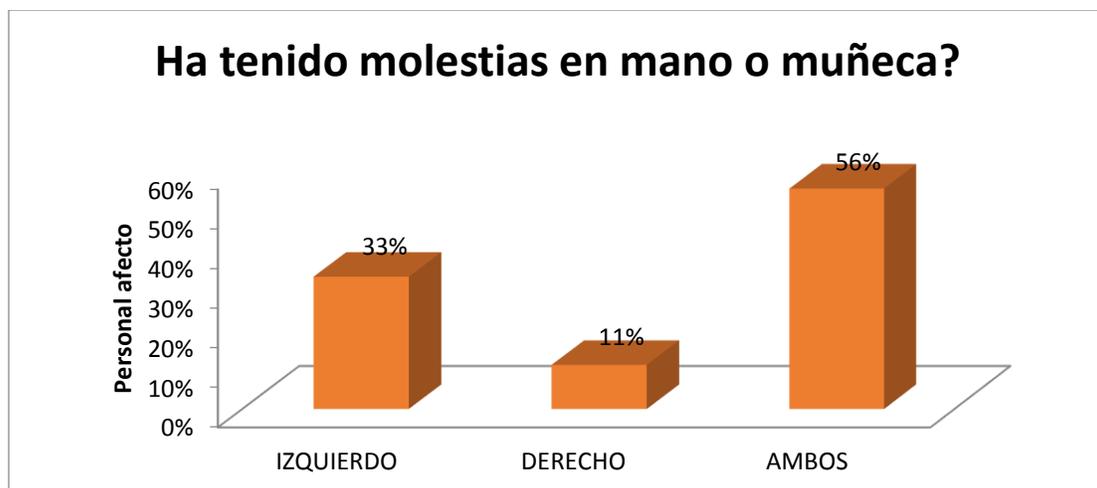
Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.2.4 Pregunta 1: Ha tenido molestias en mano o muñeca?

3 la presentan en el lado izquierdo, 1 en el contralateral, y 5 personas en ambos lados.

Fig 7. Cuestionario Nórdico.

Pregunta 1: ¿Ha tenido molestias en?



Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.3 Pregunta 2: Desde hace cuánto tiempo?

Tabla N° 8 Pregunta 2: Desde hace cuánto tiempo.....?

	Cuello	Hombro	Dorsal o Lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
> 1 Mes					
1 a 6 Meses	4	2		1	5
6 Meses a 1 año	2	2	5	1	1
1 Años 2 años	1		1		
2 Años a 3 años	1		1		1
3 años a 4 años	1				
Más de 4 años	1				

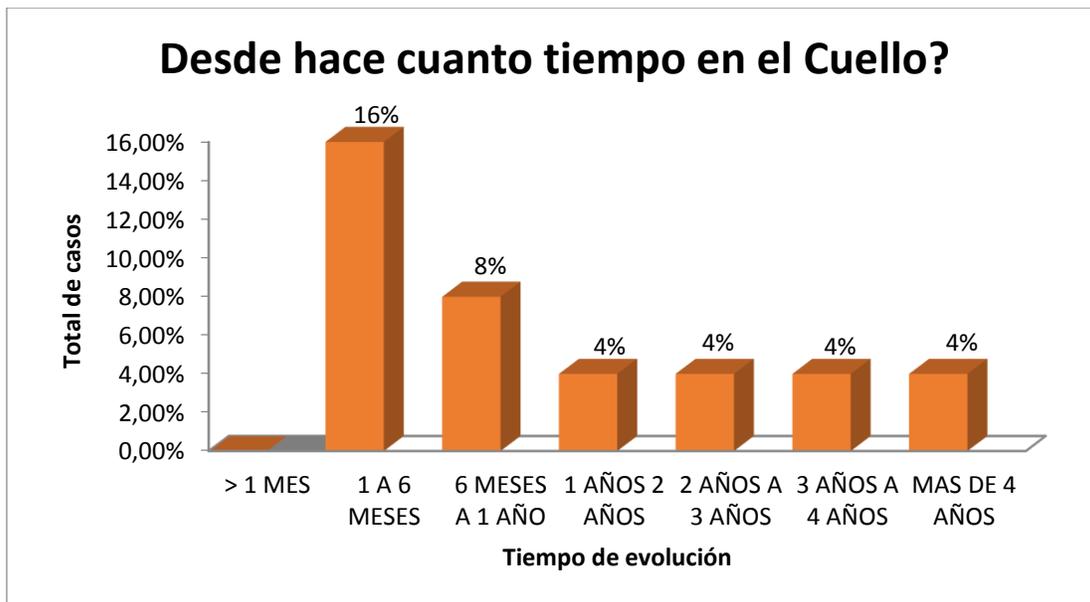
Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

En cuanto a esta interrogante, la referencia es del tiempo en que las personas vienen presentando molestias en diferentes partes de la estructura anatómica.

3.1.3.1 Pregunta 2: Desde hace cuánto tiempo en Cuello?

Fig 8. Cuestionario Nórdico.

Pregunta 2: ¿Desde hace cuánto tiempo Cuello?

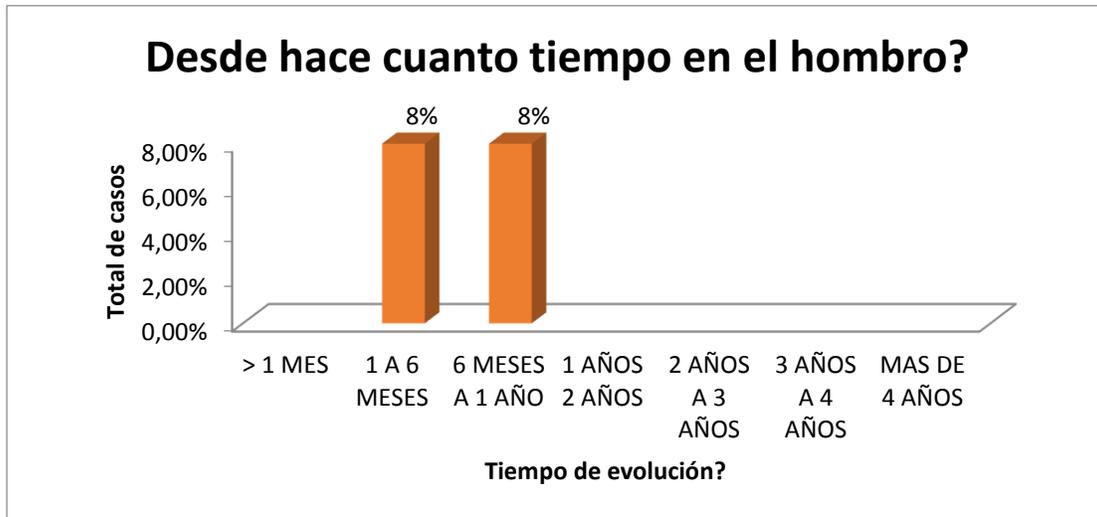


Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.3.2 Pregunta 2: Desde hace cuánto tiempo en hombro?

Fig 9. Cuestionario Nórdico.

Pregunta 2: ¿Desde hace cuánto tiempo el hombro?



Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.3.3 Pregunta 2: Desde hace cuánto tiempo en región dorsal o lumbar?

Fig 10. Cuestionario Nórdico.

Pregunta 2: ¿Desde hace cuánto tiempo en la región dorsal o lumbar?

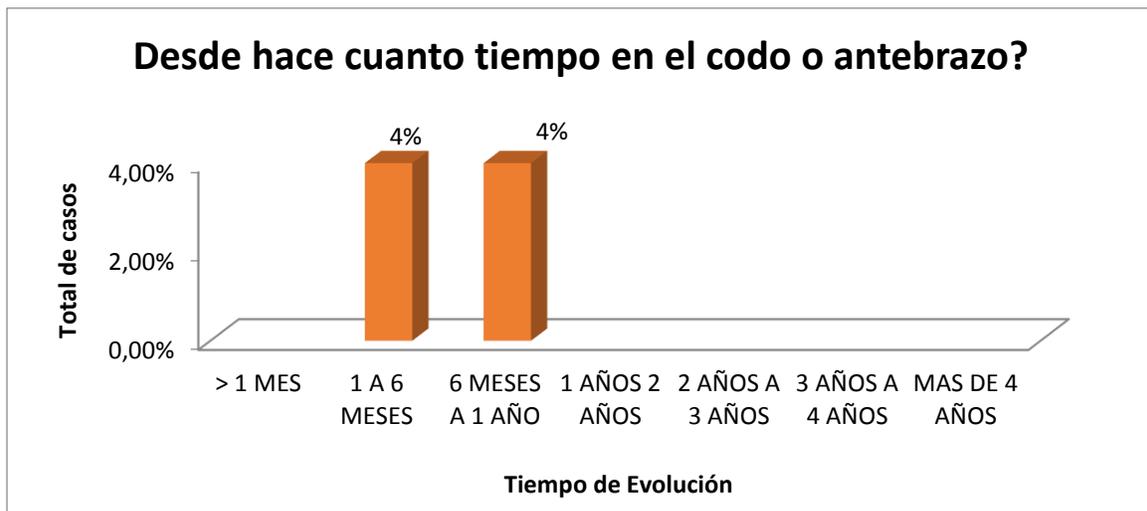


Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.3.4 Pregunta 2: Desde hace cuánto tiempo en codo o antebrazo?

Fig 11. Cuestionario Nórdico.

Pregunta 2: ¿Desde hace cuánto tiempo en codo o antebrazo?

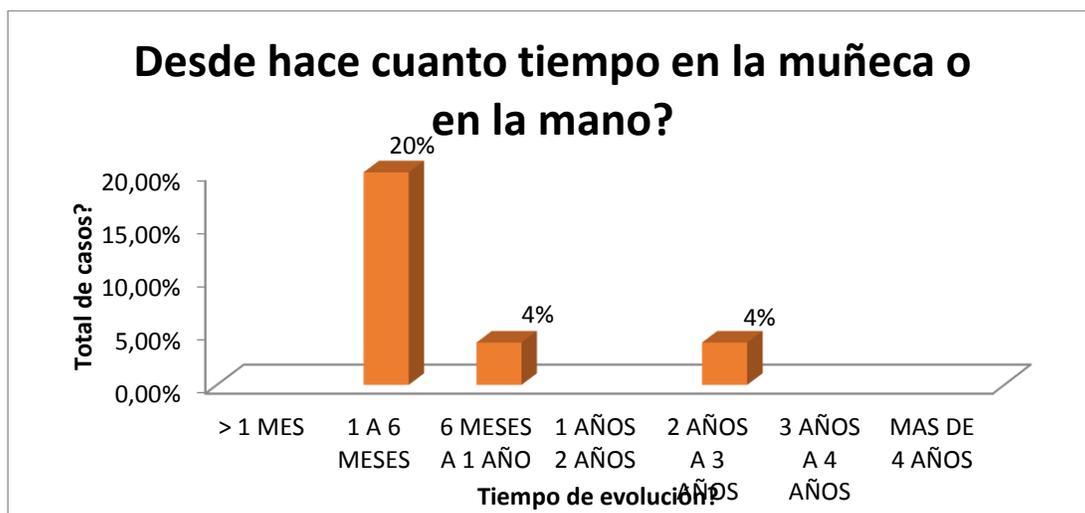


Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.3.5 Pregunta 2: Desde hace cuánto tiempo en la muñeca o en la mano?

Fig 12. Cuestionario Nórdico.

Pregunta 2: ¿Desde hace cuánto tiempo en la muñeca o en la mano?



Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.4. Pregunta 3: Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?

Tabla N° 9 Pregunta 3: Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?

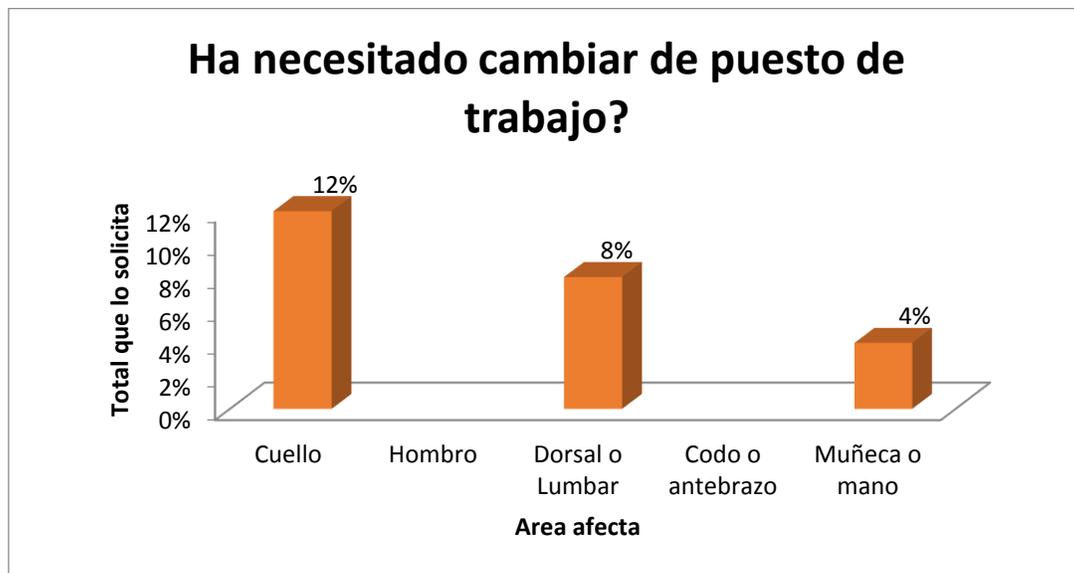
Cuello	3
Hombro	
Dorsal o Lumbar	2
Codo o antebrazo	
Muñeca o mano	1

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

Interrogante que hace referencia al personal que ha solicitado en algún momento cambio de puesto de trabajo, por presentar molestias en diferentes estructuras anatómicas.

Fig 13. Cuestionario Nórdico.

Pregunta 3: Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?



Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.5 Pregunta 4: Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

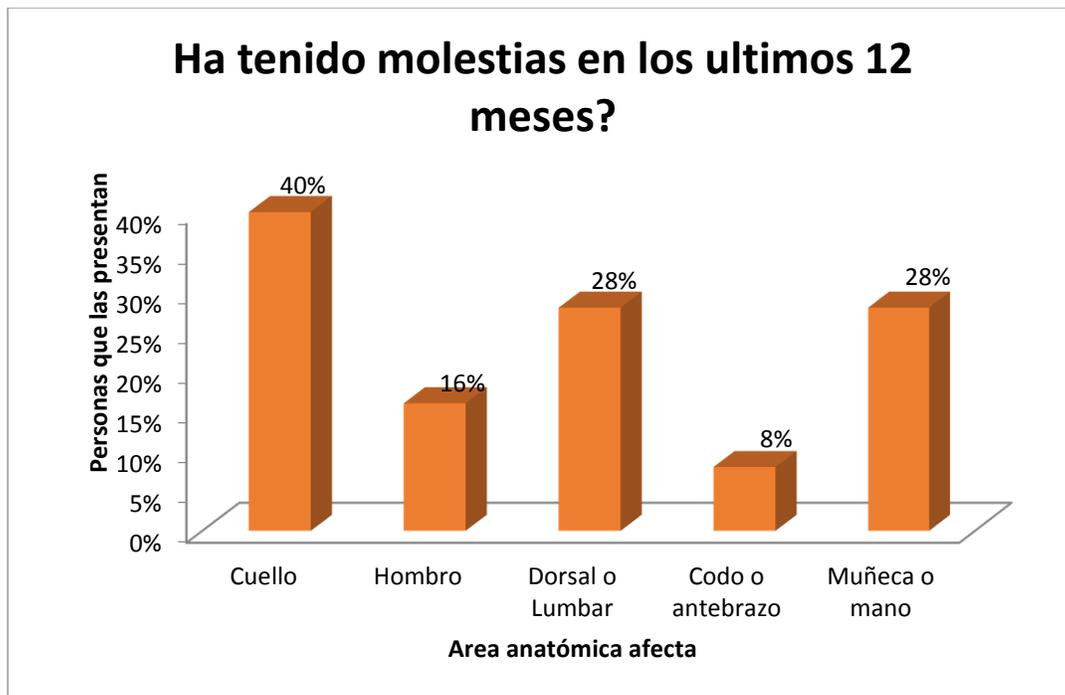
Tabla N° 10 Pregunta 4: Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

Cuello	10
Hombro	4
Dorsal o Lumbar	7
Codo o antebrazo	2
Muñeca o mano	7

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

Fig 14. Cuestionario Nórdico

Pregunta 4: Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?



Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

Identifica las estructuras anatómicas en las que se presentan con mayor frecuencia las molestias en salud, durante los últimos 12 meses.

3.1.5.1 Pregunta 5: Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

Tabla N° 11 Pregunta 5: Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

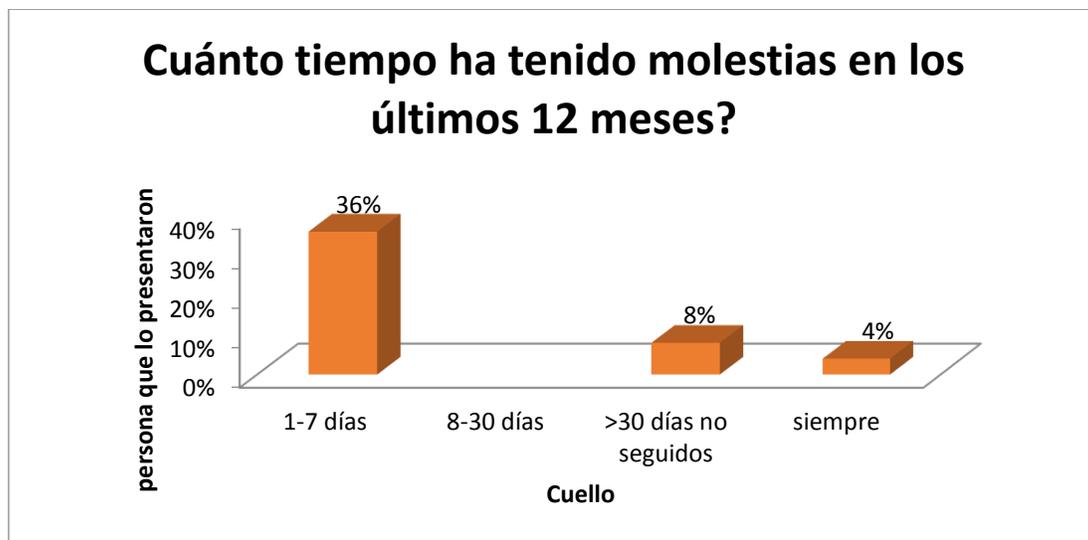
	1-7 días	8-30 días	>30 días no seguidos	siempre
Cuello	9		2	1
Hombro	7		1	
Dorsal o Lumbar	5	1	3	1
Codo o antebrazo	2			
Muñeca o mano	4		1	

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

En esta interrogante especifica el tiempo en el que se han presentado las molestias, en las diferentes partes del cuerpo.

Fig 15. Cuestionario Nórdico

Pregunta 5: Ha tenido molestias en los últimos 12 meses, en cuello?

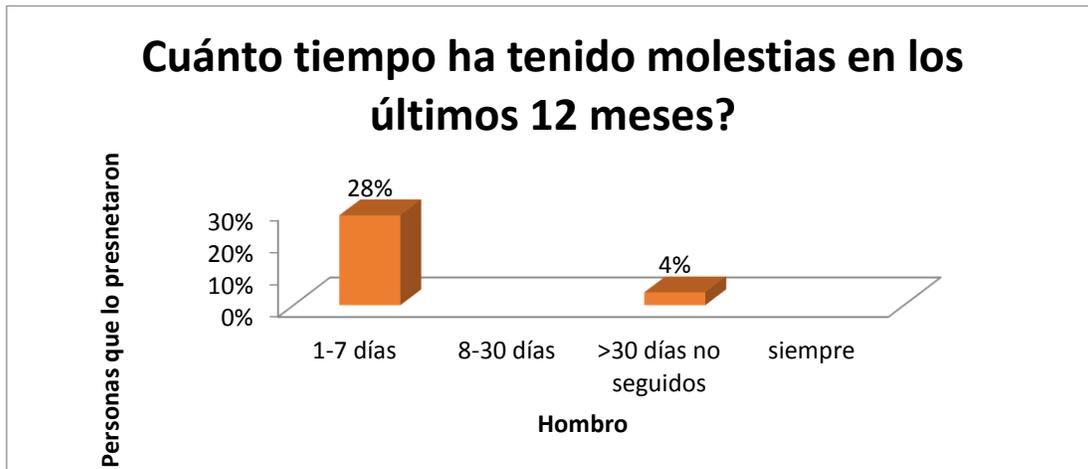


Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.5.2 Pregunta 5: Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses en hombro?

Fig 16. Cuestionario Nórdico

Pregunta 5: Ha tenido molestias en los últimos 12 meses, en hombro?

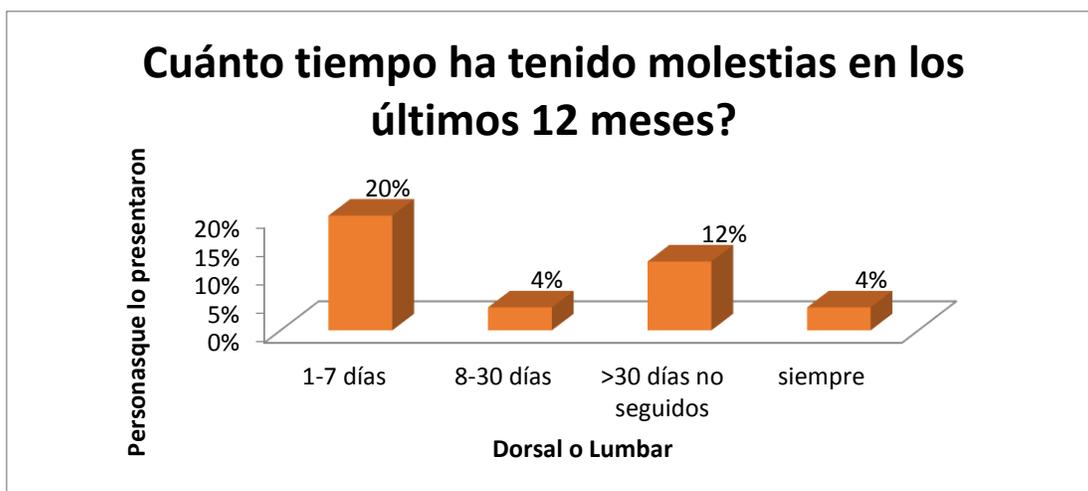


Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.5.3 Pregunta 5: Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses en región lumbar o dorsal?

Fig 17. Cuestionario Nórdico

Pregunta 5: Ha tenido molestias en los últimos 12 meses, en región lumbar o dorsal?



Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.5.4 Pregunta 5: Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses en codo o antebrazo?

Fig 18. Cuestionario Nórdico

Pregunta 5: Ha tenido molestias en los últimos 12 meses, en codo o antebrazo?

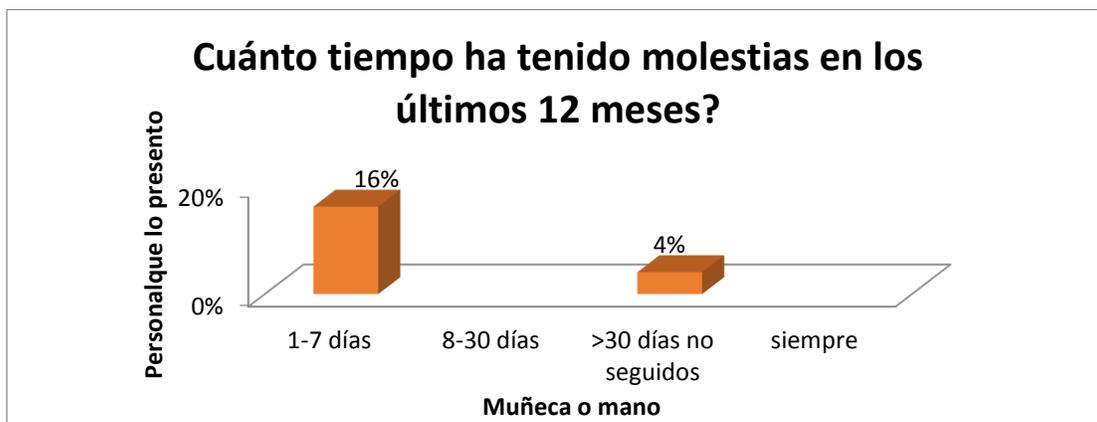


Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.5.5 Pregunta 5: Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses en codo o antebrazo?

Fig 19. Cuestionario Nórdico

Pregunta 5: Ha tenido molestias en los últimos 12 meses, en muñeca o mano?



Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.6 Pregunta 6: Cuánto dura cada episodio?

Tabla N° 12 Pregunta 6: Cuánto dura cada episodio?

	< 1 hora	1 a 24 horas	1 a 7 días	> 1 mes
Cuello	4	7	3	
Hombro	1	4	1	
Dorsal o Lumbar	2	5	2	1
Codo o antebrazo	1		2	
Muñeca o mano	3	1	4	

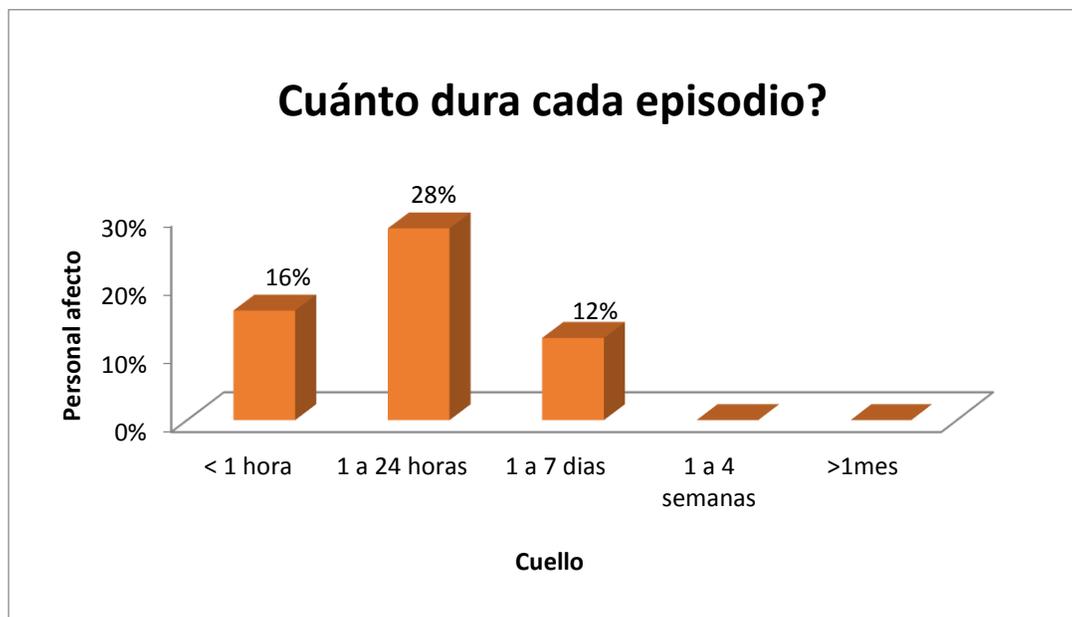
Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

Con esta interrogante se determina el tiempo de duración de las molestias en las últimas 12 horas.

3.1.6.1 Pregunta 6: Cuánto dura cada episodio en cuello?

Fig 20. Cuestionario Nórdico

Pregunta 6: Cuánto dura cada episodio en cuello?

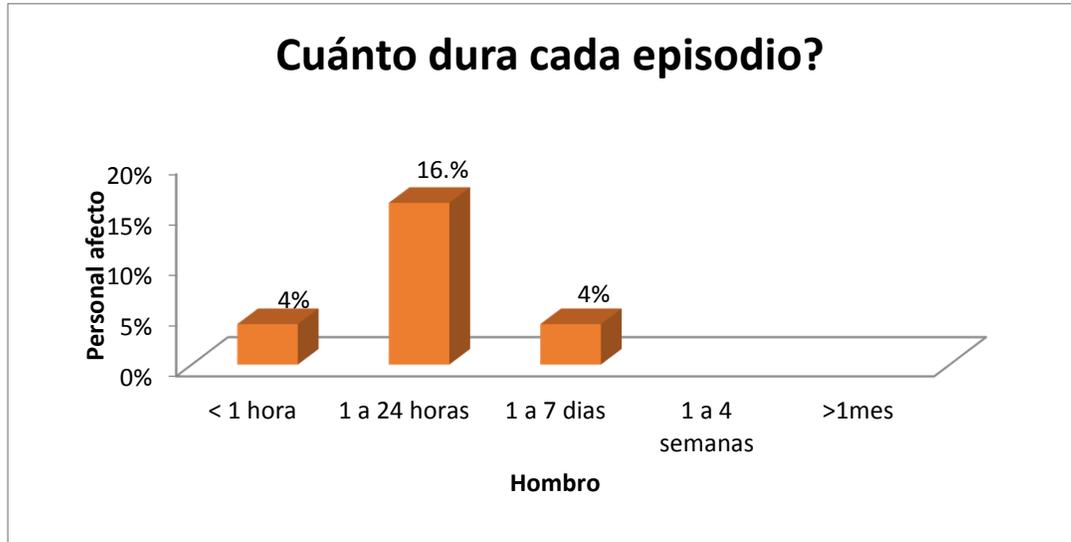


Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.6.2 Pregunta 6: Cuánto dura cada episodio en hombro?

Fig 21. Cuestionario Nórdico

Pregunta 6: Cuánto dura cada episodio en hombro?

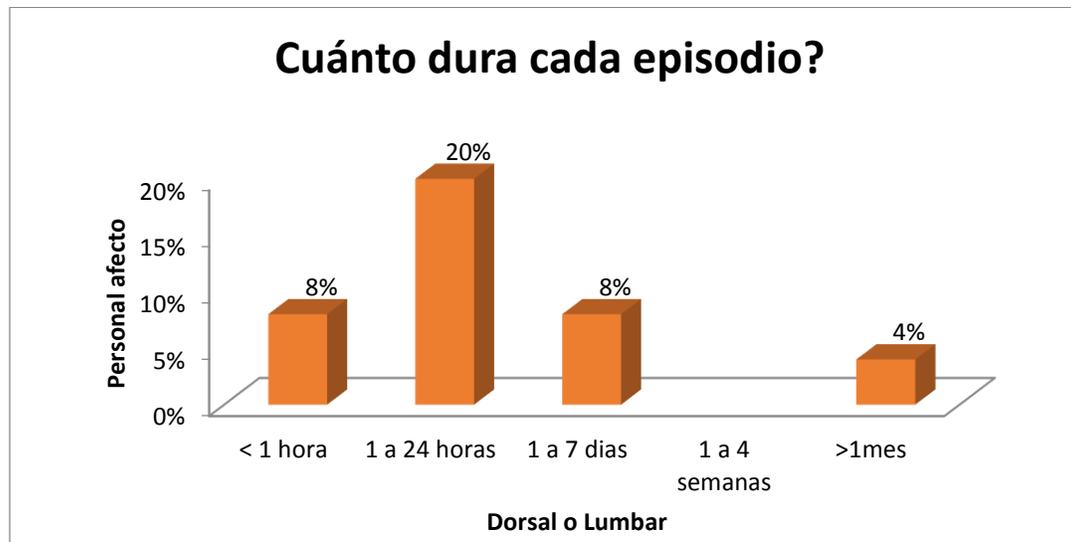


Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.6.3 Pregunta 6: Cuánto dura cada episodio en región dorsal o lumbar?

Fig 22. Cuestionario Nórdico

Pregunta 6: Cuánto dura cada episodio en región dorsal o lumbar?



Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.6.4 Pregunta 6: Cuánto dura cada episodio en región codo o antebrazo?

Fig 23. Cuestionario Nórdico

Pregunta 6: Cuánto dura cada episodio en codo o antebrazo?

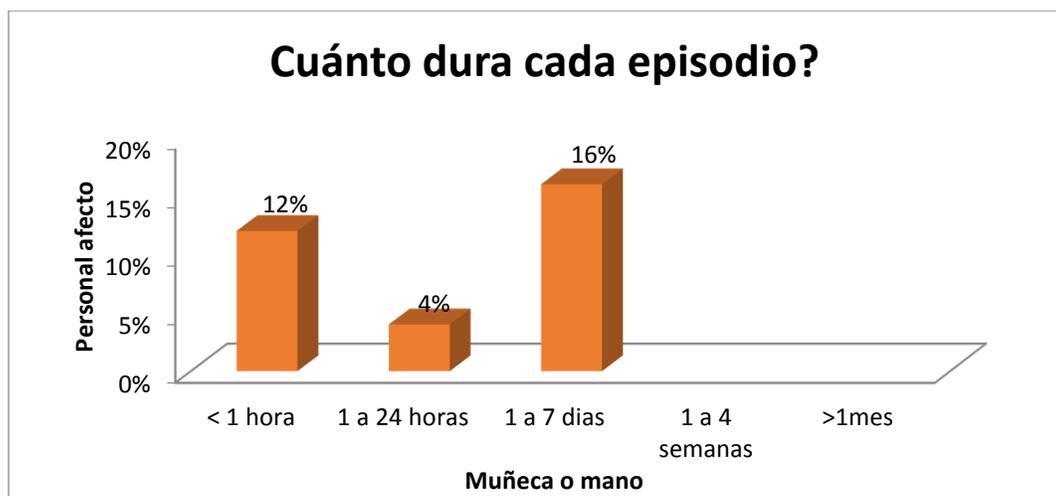


Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.6.5 Pregunta 6: Cuánto dura cada episodio en región muñeca o mano?

Fig 24. Cuestionario Nórdico

Pregunta 6: Cuánto dura cada episodio en muñeca o mano?



Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.7 Pregunta 7: Cuánto tiempo estas molestias le han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses?

Tabla N° 13 Pregunta 7: Cuánto tiempo estas molestias le han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses?

	0 días	1 a 7 días	1 a 4 semanas	> 1 mes
Cuello	7	5	1	1
Hombro	4	3	1	
Dorsal o Lumbar	5	4	1	
Codo o antebrazo	3	3		
Muñeca o mano	4	2	2	

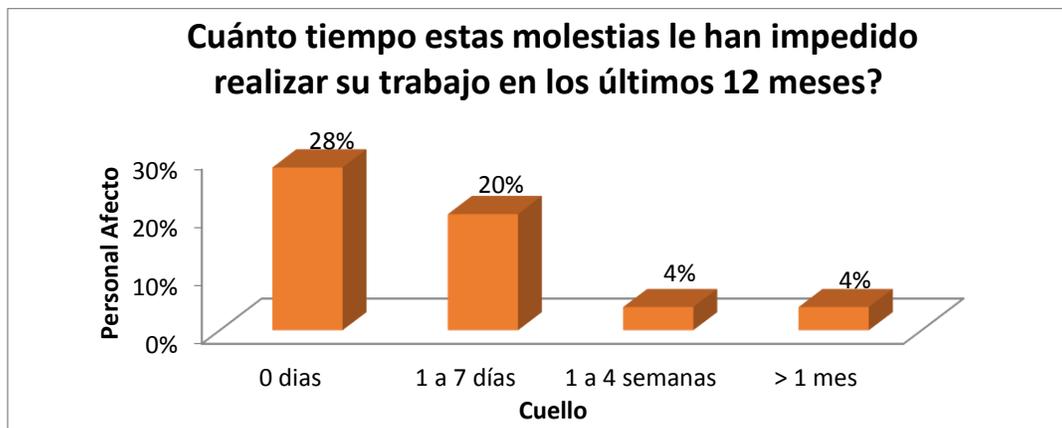
Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

Determina cuantas ocasiones el personal se ha ausentado de sus labores, valorados en horas, días, semanas y mayor a un mes.

3.1.7.1 Pregunta 7: Cuánto tiempo estas molestias le han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses en cuello?

Fig 25. Cuestionario Nórdico

Pregunta 7: Cuánto tiempo estas molestias le han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses?

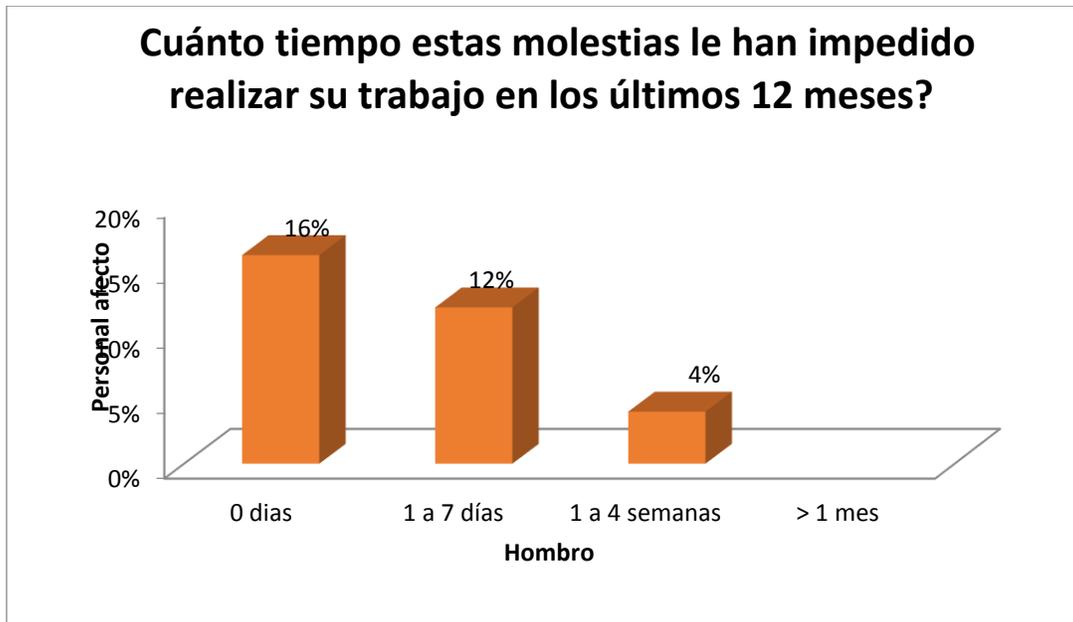


Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.7.2 Pregunta 7: Cuánto tiempo estas molestias le han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses en hombro?

Fig 26. Cuestionario Nórdico

Pregunta 7: Cuánto tiempo estas molestias le han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses en hombro?

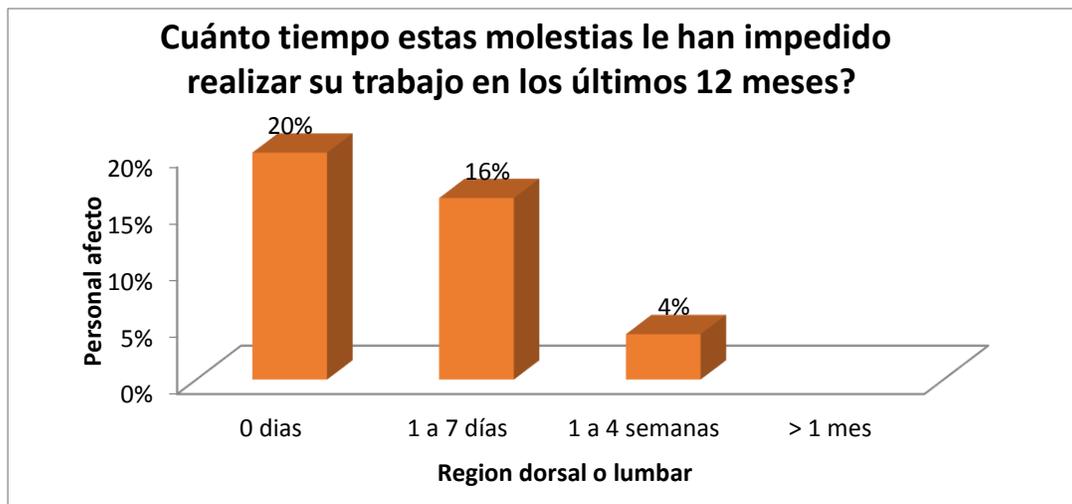


Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.7.3 Pregunta 7: Cuánto tiempo estas molestias le han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses en región dorsal o lumbar?

Fig 27. Cuestionario Nórdico

Pregunta 7: Cuánto tiempo estas molestias le han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses dorsal o lumbar?

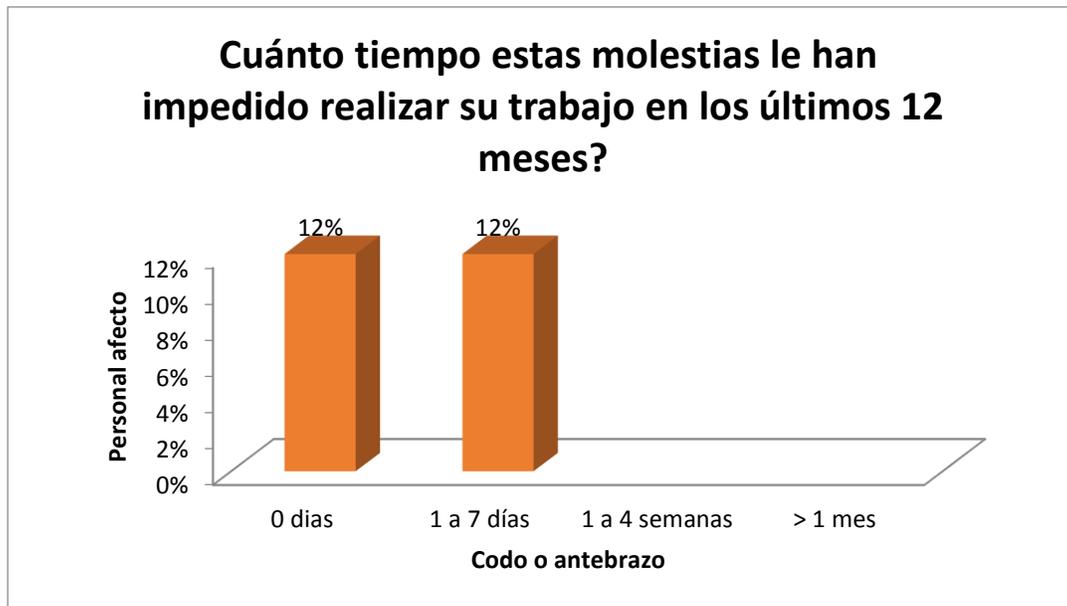


Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.7.4 Pregunta 7: Cuánto tiempo estas molestias le han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses en región de codo o antebrazo?

Fig 28. Cuestionario Nórdico

Pregunta 7: Cuánto tiempo estas molestias le han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses codo o antebrazo?

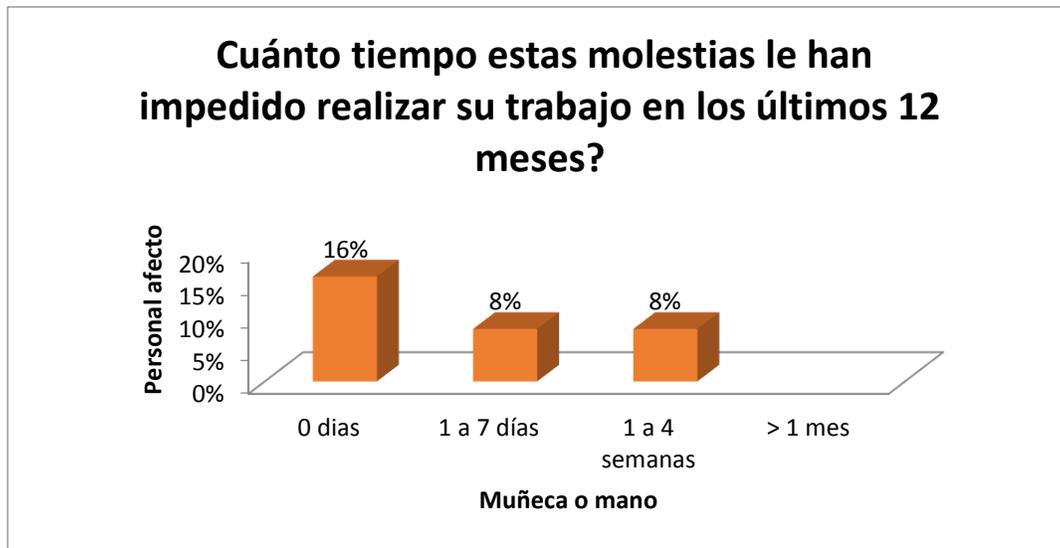


Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.7.5 Pregunta 7: Cuánto tiempo estas molestias le han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses en región en muñeca o mano?

Fig 29 Cuestionario Nórdico

Pregunta 7: Cuánto tiempo estas molestias le han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses en muñeca o mano?



Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.8 Pregunta 8: Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?

Tabla N° 14 Pregunta 8: Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?

Cuello	4
Hombro	4
Dorsal o Lumbar	5
Codo o antebrazo	3
Muñeca o mano	3

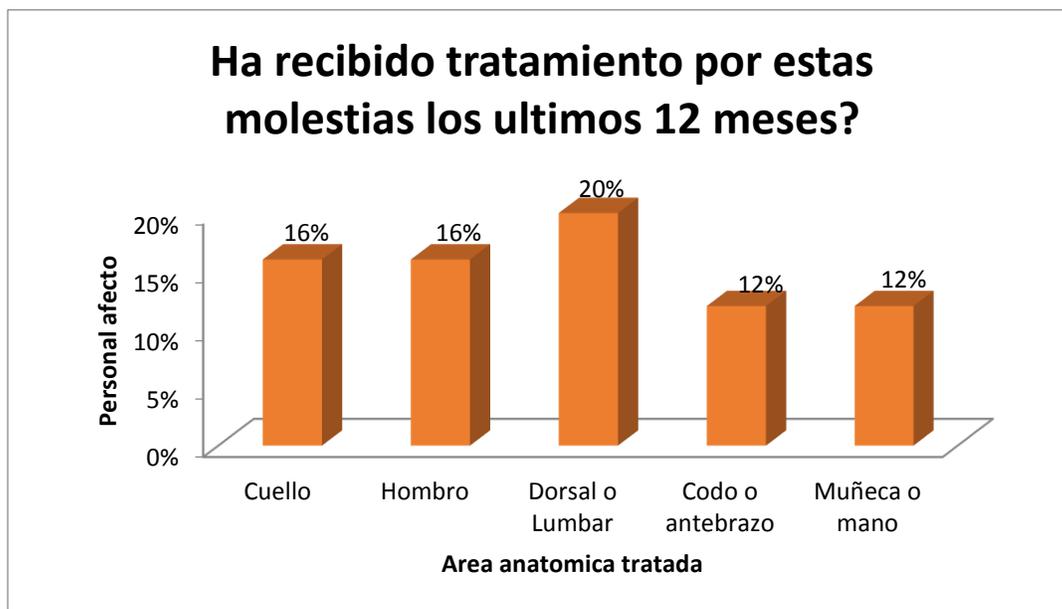
Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

En este punto detallamos las ocasiones en las que se ha recibido tratamiento, por las molestias padecidas.

Pregunta 8: Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?

Fig 30. Cuestionario Nórdico

Pregunta 8: Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?



Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.9 Pregunta 9: Ha tenido molestias en los últimos 7 días?

Tabla N° 15 Pregunta 9: Ha tenido molestias en los últimos 7 días?

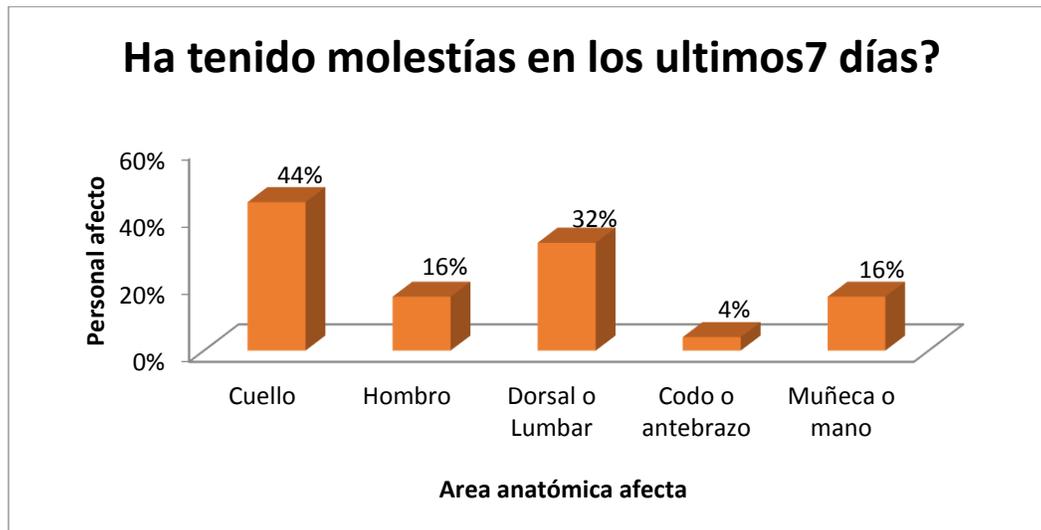
Cuello	11
Hombro	4
Dorsal o Lumbar	8
Codo o antebrazo	1
Muñeca o mano	4

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

En esta pregunta de las encuesta nos orienta a saber la presencia de molestias en los últimos 7 días.

Fig 31. Cuestionario Nórdico

Pregunta 9: Ha tenido molestias en los últimos 7 días?



Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.10 Pregunta 10: Califique sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes).

Tabla N° 16 Pregunta 10: Califique sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes).

	Cuello	Hombro	Dorsal o Lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
1			1		1
2	3	3	1	1	2
3	12	3	5	1	3
4		1	1		
5			3		

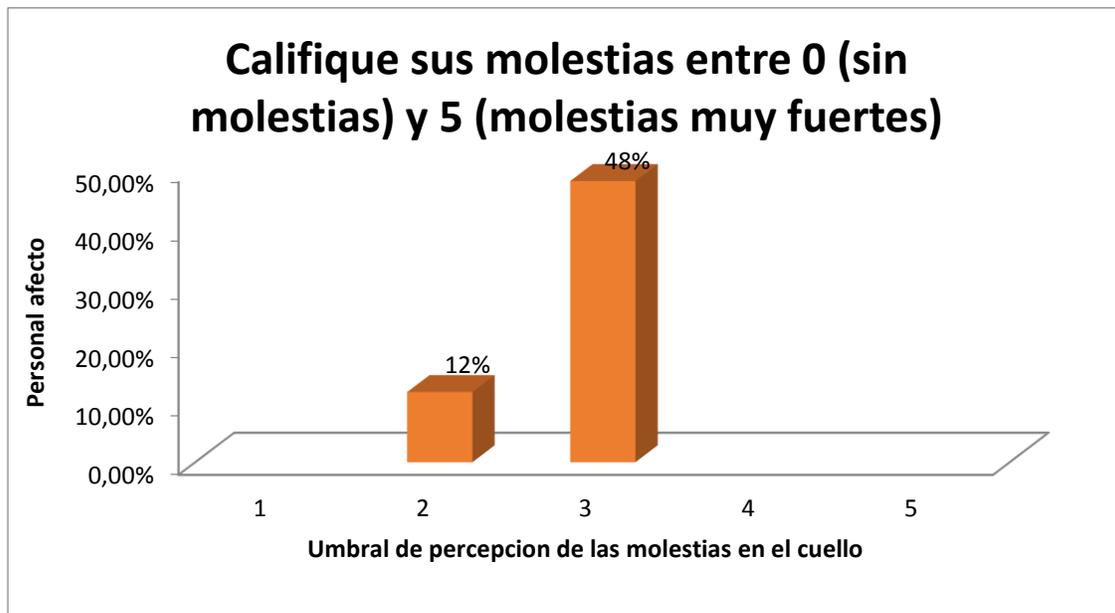
Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

Este pregunta estima dando un umbral de calificación a las molestias, en las diferentes estructuras anatómicas.

3.1.10.1 Pregunta 10: Califique sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes) en el cuello.

Fig 32. Cuestionario Nórdico

Pregunta 10: Califique sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes).

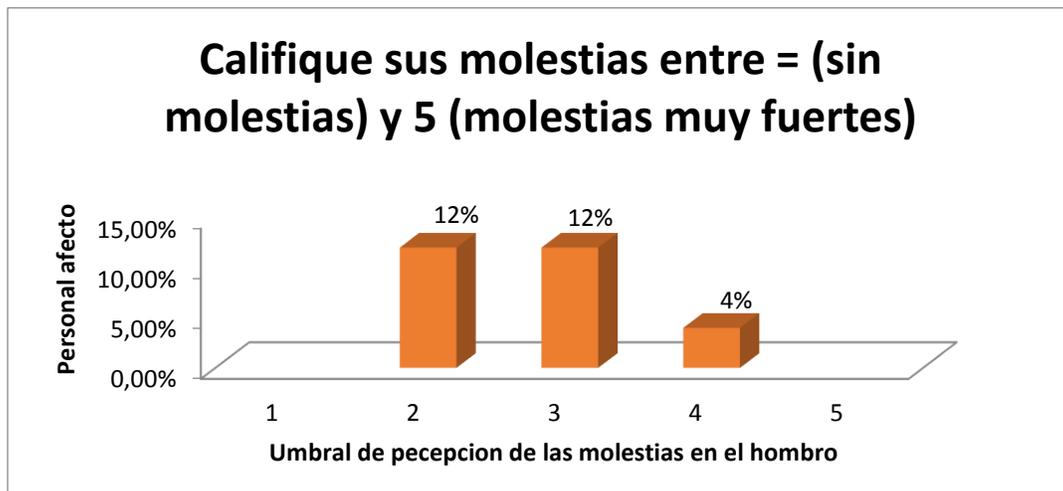


Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.10.2 Pregunta 10: Califique sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes) en el cuello.

Fig 33. Cuestionario Nórdico

Pregunta 10: Califique sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes).

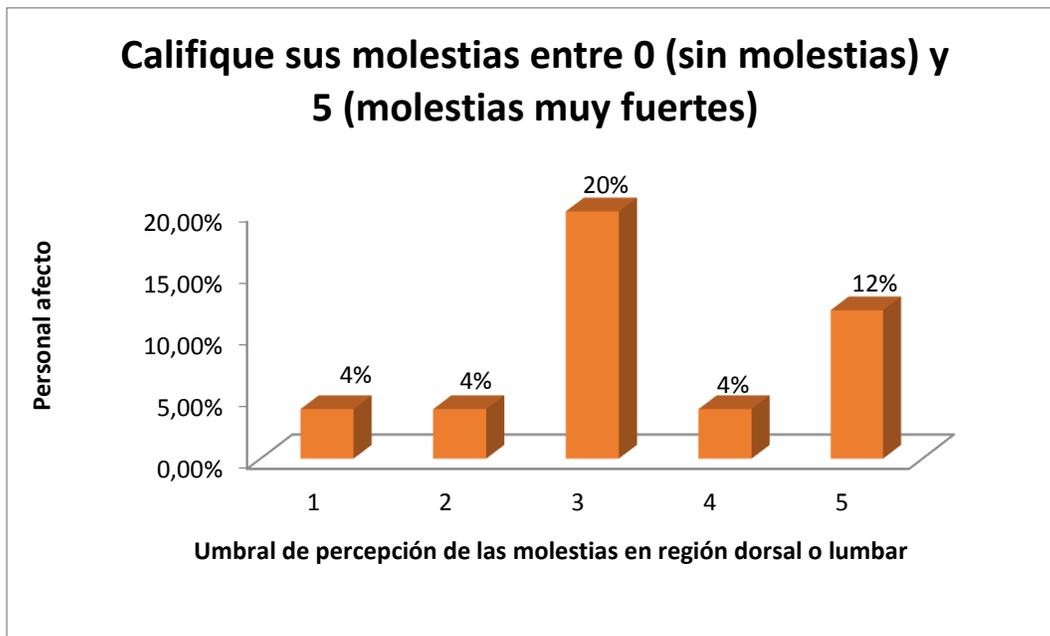


Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.10.3 Pregunta 10: Califique sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes) en región dorsal o lumbar.

Fig 34. Cuestionario Nórdico

Pregunta 10: Califique sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes) en región dorsal o lumbar.

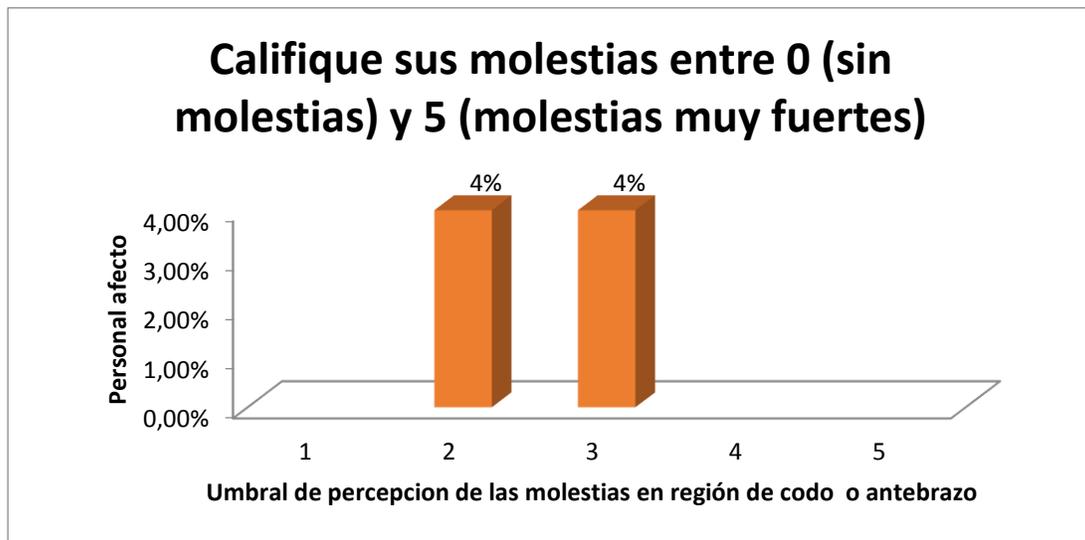


Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.10.4 Pregunta 10: Califique sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes) en región dorsal o lumbar.

Fig 35. Cuestionario Nórdico

Pregunta 10: Califique sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes) en codo .

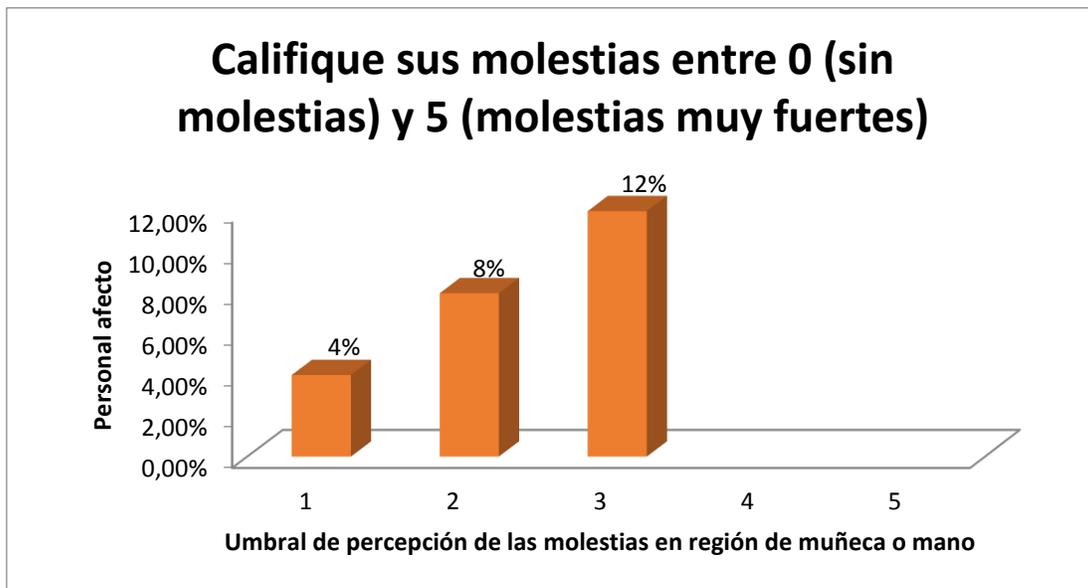


Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.10.5 Pregunta 10: Califique sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes) en región muñeca o mano.

Fig 36. Cuestionario Nórdico

Pregunta 10: Califique sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes) en región muñeca o mano.



Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.11 Pregunta 11: A qué atribuye estas molestias?

Tabla N° 17. Pregunta 11: A qué atribuye estas molestias?

Cuello	Hombro	Dorsal o Lumbar	Muñeca o mano
A LA ACTIVIDAD DE ETIQUETADO(2) AL ESTAR PARADO (1) AL INSTRUCTIVAR (2) TIEMPO AGACHADO (2) PESADO MANUAL(1) TRABAJAR CON LA CABEZA FLEXIONADA(1)	TRABAJAR POMAS DE LITRO (1) LLENADO MANUAL(1) EXCESO LABORAL (1) CERRAR CAJAS (1) ESTIBAR CANECAS (1)	AGACHARSE(1) CARGAR CANECAS DE 20 LITROS(2) DE PIE JORNADA ENTERA (2) COLOCAR CAJAS EN PALLET(1) SOBREPESO(2) ESTIBAR CAJAS DE LITRO(1) EXCESO DE PRODUCCION(1)	AUMENTO DE TEMPERATURA EN SELLADORA (1) VACIADO DE LIQUIDOS DE CANECA A CISTERNA(1) USO DE CERRADORA(1)

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.12 Aplicación de la Metodología Ocra Check List

El uso de esta herramienta permite desarrollar la evaluación de los movimientos repetitivos y esfuerzos en los miembros superiores en la línea de fraccionamiento de líquidos.

3.1.12.1 Aplicación de la Metodología Ocra Check List Puesto alimentador de envases

DATOS ORGANIZATIVOS

Empresa	ECUAQUIMICA			
Sección	FRACCIONAMIENTO			
Departamento	LOGISTICA AGRO		Puesto	ALIMENTADOR DE ENVASES
N° empleados:	Hombres	25	Mujeres	0

Breve descripción de la tarea	ORDENAR CARTON CON ENVASES, COGER ENVASES, COLOCAR EN PLATO DISTRIBUIDOR DE ENVASES	
Duración del turno oficial	510	Duración del turno efectivo
		445
Tiempo de trabajo no repetitivo (Ej., limpieza, abastecimiento, etc.)		87,6
N° de pausas efectivas en el turno, con duración igual o superior a 8 minutos excluyendo la pausa para comer (considerada como recuperación)		3
Tiempo total efectivo de las pausas (Excluyendo la pausa para comer) en minutos.		40
Tiempo efectivo de la pausa para comer si está incluida en el turno (pagada) en minutos.		25
Tiempo de trabajo repetitivo		292.4
Multiplicador de duración		0,850
Descripción del trabajo repetitivo		
¿Hay ciclos reales?		80
Escriba el número de unidades/trabajadores/turnos		

¿Hay ciclos reales?	210,25
Tiempo de ciclo observado en segundos	
Tiempo neto de trabajo repetitivo en minutos	292,4
Tiempo de ciclo neto calculado en segundos	219,30
% de diferencia entre el tiempo del ciclo observado y el tiempo del ciclo establecido	4%
Minutos no justificados	12
Calculo manual de N° de horas sin recuperación adecuada	5
Multiplicador de duración adecuada	0,850

Distribución de horas

Tabla N° 18. Distribución de horas alimentador de envases

		P P L L T			A L M U E R			R E C E S O		P P L L T		S A L I D A
7h30	8H00	9H00	10H00	11H00	12H00	13H00	14H00	15H00	16H00			

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

Inicio de jornada:	7H30
Inicio real de Jornada	7H55
Parada por llenado total de la línea (P.P.LL.T.L)	9H10
Inicio real de almuerzo	11h50
Termino real de almuerzo	12H15
Inicio de receso	14h00
Termino de receso	14h20
Parada por llenado total de la línea (P.P.LL.T.L)	15h20
Salida	16H00

Minutos de perdida por mantenimiento equipo en promedio 20 min.

Detalles de acciones técnicas

		Derecha		Izquierda	
		N° acciones	Frecuencia	N° acciones	Frecuencia
Frecuencia Acciones dinámicas	Indicar el número de acciones técnicas, observadas por separado para la extremidad izquierda y derecha	61	16,7	49	13,4

		DERECHA		IZQUIERDA	
		NO	SI	NO	SI
Frecuencia Acciones estáticas	¿Un objeto es mantenido en prensa estática por una duración de al menos 5 segundos; ocupa 2/3 del tiempo del ciclo o del periodo de observación (coloque una "X")	X		X	

Detalle acciones técnicas

Mano derecha

Mover



Fig 37. Acción técnica mover mano derecha, alimentador de envases

Mano Izquierda

Mover



Fig 38. Acción técnica mover mano izquierda, alimentador de envases

Alcanzar



Fig 39. Acción técnica alcanzar mano derecha, alimentador de envases

Coger

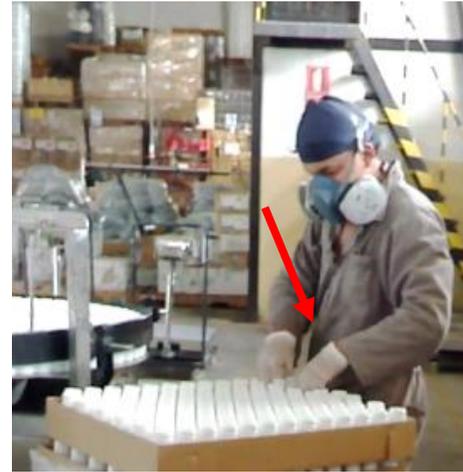


Fig 40. Acción técnica alcanzar mano izquierda, alimentador de envases

Coger



Fig 41. Acción técnica coger con mano derecha, alimentador de envases

Tomar con la mano derecha pasar a la derecha y pasar a la izquierda



Fig 42. Acción técnica Tomar con la mano derecha pasar a la derecha y pasar a la izquierda, alimentador de envases

Tomar con la mano derecha pasar a la derecha y pasar a la izquierda



Fig 43. Acción técnica Tomar con la mano derecha pasar a la izquierda y pasar a la derecha, alimentador de envases

Colocar



Fig 44. Acción técnica colocar, mano izquierda, alimentador de envases

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

Colocar



Fig 45. Acción técnica colocar, mano derecha, alimentador de envases

Tirar



Fig 46. Acción técnica tirar, mano izquierda, alimentador de envases

Empujar



Fig 47. Acción técnica tirar, mano derecha alimentador de envases

Sacar



Fig 48. Acción técnica sacar, mano izquierda alimentador de envases

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

Tirar



Fig 49. Acción técnica tirar, mano derecha alimentador de envases

Sacar



Fig 50. Acción técnica sacar, mano derecha, alimentador de envases

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

Resultados del análisis del puesto de Alimentador de envases

Ponderación final del CHECK LIST OCRA, PONDERADO POR LA DURACION

Tabla N° 19 Resultados Ocra Check List Puesto Alimentador de envases

Índice parcial independiente de la recuperación y la duración		
Derecha	13,00	
Izquierda	13,00	
Índice intrínseco independiente de la duración		
Derecha	19,24	
Izquierda	19,24	
Índice ponderado por la duración efectiva de la tarea repetitiva		
	Dx	Ix
	16,35	16,35
Multiplicador de Recuperación	1,480	1,480
Frecuencia	0	0
Fuerza	0	0
Extremidad Analizada	Dx	Ix
Hombro	2	2
Codo	1	1
Muñeca	0	0
Mano	8	8
Estereotipo	3	3
Total Postura	11	11
Complementarios	2	2
Check list OCRA	16,35	16,35

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.12.2 Aplicación de la Metodología Ocra Check List Puesto tapador

DATOS ORGANIZATIVOS

Empresa	ECUAQUIMICA		
Sección	FRACCIONAMIENTO		
Departamento	LOGISTICA AGRO	Puesto	TAPADOR
N° empleados:	Hombres	25	Mujeres
			0
Breve descripción de la tarea	TOMAR TAPAS PLASTICAS, COLOCAR Y ENROSCAR LEVEMENTE		
Duración del turno oficial	510	Duración del turno efectivo	445
Tiempo de trabajo no repetitivo (Ej., limpieza, abastecimiento, etc.)	51,38		
N° de pausas efectivas en el turno, con duración igual o superior a 8 minutos excluyendo la pausa para comer (considerada como recuperación)	3		
Tiempo total efectivo de las pausas (Excluyendo la pausa para comer) en minutos.	40		
Tiempo efectivo de la pausa para comer si está incluida en el turno (pagada) en minutos.	25		

Tiempo de trabajo repetitivo	328,6
Multiplicador de duración	0,925
Descripción del trabajo repetitivo	
¿Hay ciclos reales?	
Escriba el número de unidades/trabajadores/turnos	12000
¿Hay ciclos reales?	
Tiempo de ciclo observado en segundos	1,57
Tiempo neto de trabajo repetitivo en minutos	328,6
Tiempo de ciclo neto calculado en segundos	1,64
% de diferencia entre el tiempo del ciclo observado y el tiempo del ciclo establecido	4%
Minutos no justificados	15
Calculo manual de N° de horas sin recuperación adecuada	5
Multiplicador de duración adecuada	0,925

Distribución de horas

Tabla N° 20. Distribución de horas alimentador de envases.

		P P L L T			A L M U E R		R E C E S O		S A L I D A
7h30	8H00	9H00	10H00	11H00	12H00	13H00	14H00	15H00	16H00

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

Inicio de jornada:	7H30
Inicio real de Jornada	7H55
Parada por llenado total de la línea (P.P.LL.T.L)	9H10
Inicio real de almuerzo	11h50
Termino real de almuerzo	12H15
Inicio de receso	14h00
Termino de receso	14h20
Parada por llenado total de la línea (P.P.LL.T.L)	15h20
Salida	16H00

Minutos de perdida por mantenimiento equipo en promedio 20 min.

Detalles de acciones técnicas

Frecuencia Acciones dinámicas	Indicar el número de acciones técnicas, observadas por separado para la extremidad izquierda y derecha	Derecha	N° acciones	Frecuencia	Izquierda	N° acciones	Frecuencia
			6	219,1		5	182,6

	¿Un objeto es mantenido en prensa estática por una duración de al menos 5 segundos; ocupa 2/3 del tiempo del ciclo o del periodo de observación (coloque una "X")	DERECHA		IZQUIERDA	
		NO	SI	NO	SI
Frecuencia Acciones estáticas		X		X	

Detalle acciones técnicas

Mano derecha



Mano Izquierda



Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz



Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

Aplastar



Fig 57. Acción técnica aplastar,
mano derecha, tapador

Coloca



Fig 58. Acción técnica colocar, mano
izquierda, tapador

Empuja



Fig 59. Acción técnica empujar,
mano izquierda, tapador

Enroscar



Fig 60. Acción técnica enroscar,
mano izquierda, tapador

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

Enrosca



Fig 61. Acción técnica enrosca,
mano derecha, tapador

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

Resultados del análisis del puesto de Tapador

Ponderación final del CHECK LIST OCRA, PONDERADO POR LA DURACION

Tabla N° 21 Resultados Ocra Check List. Puesto Tapador

Índice parcial independiente de la recuperación y la duración	
Derecha	23,00
Izquierda	24,00
Índice intrínseco independiente de la duración	
Derecha	34,04
Izquierda	35,52

Índice ponderado por la duración efectiva de la tarea repetitiva	Dx	Ix
	31,49	32,86
Multiplicador de Frecuencia	1,480	1,480
Recuperación	2,5	2,5
Frecuencia	10	10
Fuerza	4	1
Extremidad Analizada	Dx	Ix
Hombro	2	2
Codo	1	3
Muñeca	1	1
Mano	4	8
Estereotipo	3	3
Total Postura	7	11
Complementarios	2	2
Check list OCRA	31,49	32,86

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz.

3.1.12.3 Aplicación de la Metodología Ocra Check List Puesto etiquetador

DATOS ORGANIZATIVOS

Empresa	ECUAQUIMICA			
Sección	FRACCIONAMIENTO			
Departamento	LOGISTICA AGRO	Puesto	ETIQUETADOR	
N° empleados:	Hombres	25	Mujeres	0
Breve descripción de la tarea	TOMAR ETIQUETAS PLASTICAS Y COLOCAR EN LOS FRASCOS			

Duración del turno oficial	510	Duración del turno efectivo	445
Tiempo de trabajo no repetitivo (Ej., limpieza, abastecimiento, etc.)			14,87
Nº de pausas efectivas en el turno, con duración igual o superior a 8 minutos excluyendo la pausa para comer (considerada como recuperación)			3
Tiempo total efectivo de las pausas (Excluyendo la pausa para comer) en minutos.			40
Tiempo efectivo de la pausa para comer si está incluida en el turno (pagada) en minutos.			25
Tiempo de trabajo repetitivo			365,1
Multiplicador de duración			0,950
Descripción del trabajo repetitivo			
¿Hay ciclos reales?			
Escriba el número de unidades/trabajadores/turnos			12000
¿Hay ciclos reales?			
Escriba el tiempo de ciclo observado en segundos			1,77

Tiempo neto de trabajo repetitivo en minutos	365,1
Tiempo de ciclo neto calculado en segundos	1,77
% de diferencia entre el tiempo del ciclo observado y el tiempo del ciclo establecido	3%
Minutos no justificados	11
Calculo manual de N° de horas sin recuperación adecuada	5
Multiplicador de duración adecuada	0.950

Distribución de horas

Tabla N° 22. Distribución de horas Etiquetador.

		P P L L T			A L M U E R		R E C E S O		P P L L T		S A L I D A
7h30	8H00	9H00	10H00	11H00	12H00	13H00	14H00	15H00	16H00		

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

Inicio de jornada: 7H30

Inicio real de Jornada 7H55

Parada por llenado total de la línea (P.P.LL.T.L) 9H10

Inicio real de almuerzo 11h50

Termino real de almuerzo 12H15

Inicio de receso	14h00
Termino de receso	14h20
Parada por llenado total de la línea (P.P.LL.T.L)	15h20
Salida	16H00

Minutos de perdida por mantenimiento equipo en promedio 20 min.

Detalles de acciones técnicas

		Derecha		Izquierda	
		N° acciones	Frecuencia	N° acciones	Frecuencia
Frecuencia Acciones dinámicas	Indicar el número de acciones técnicas, observadas por separado para la extremidad izquierda y derecha	3	98,6	3	98,6

		DERECHA		IZQUIERDA	
		NO	SI	NO	SI
Frecuencia Acciones estáticas	¿Un objeto es mantenido en prensa estática por una duración de al menos 5 segundos; ocupa 2/3 del tiempo del ciclo o del periodo de observación (coloque una "X")	X		X	

Detalle acciones técnicas

Mano Derecha



Mano Izquierda



Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

Abrir



Fig 64. Acción técnica abrir, mano izquierda, etiquetador

Abrir



Fig 65. Acción técnica abrir, mano izquierda, etiquetador

Colocar



Fig 66. Acción técnica colocar, mano derecha, etiquetador

Colocar



Fig 67. Acción técnica colocar, mano izquierda, etiquetador

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

Resultados del análisis del puesto de Etiquetador

Ponderación final del CHECK LIST OCRA, PONDERADO POR LA DURACION

Tabla N° 23. Resultados Ocra Check List Puesto Tapador

Índice parcial independiente de la recuperación y la duración		
Derecha	19,00	
Izquierda	19,00	
Índice intrínseco independiente de la duración		
Derecha	28,12	
Izquierda	28,12	
Índice ponderado por la duración efectiva de la tarea repetitiva	Dx	Ix
	26,71	26,71
Multiplicador de Frecuencia	1,480	1,480
Recuperación	2,5	2,5
Frecuencia	10	10
Fuerza	0	0
Extremidad Analizada	Dx	Ix
Hombro	1	1
Codo	0	0
Muñeca	0	0
Mano	4	8
Estereotipo	3	3
Total Postura	7	7
Complementarios	2	2
Check list OCRA	26,71	26,71

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.12.4 Aplicación de la Metodología Ocrá Check List Puesto instructor

DATOS ORGANIZATIVOS

Empresa	ECUAQUIMICA		
Sección	FRACCIONAMIENTO		
Departamento	LOGISTICA AGRO	Puesto	INSTRUCTIVADOR
N° empleados:	Hombres	25	Mujeres
			0
Breve descripción de la tarea	TOMAR ETIQUETA, DOBLAR, COLOCAR		
Duración del turno oficial	510	Duración del turno efectivo	445
Tiempo de trabajo no repetitivo (Ej., limpieza, abastecimiento, etc.)			9,92
N° de pausas efectivas en el turno, con duración igual o superior a 8 minutos excluyendo la pausa para comer (considerada como recuperación)			3
Tiempo total efectivo de las pausas (Excluyendo la pausa para comer) en minutos.			40
Tiempo efectivo de la pausa para comer si está incluida en el turno (pagada) en minutos.			25
Tiempo de trabajo repetitivo			370,1

Multiplicador de duración

0,950

Descripción del trabajo repetitivo

¿Hay ciclos reales?

12000

Escriba el número de unidades/trabajadores/turnos

¿Hay ciclos reales?

1,79

Escriba el tiempo de ciclo observado en segundos

Tiempo neto de trabajo repetitivo en minutos

370,1

Tiempo de ciclo neto calculado en segundos

1,79

% de diferencia entre el tiempo del ciclo observado y el tiempo del ciclo establecido

3%

Minutos no justificados

12

Calculo manual de N° de horas sin recuperación adecuada

5

Multiplicador de duración adecuada

0.950

Distribución de horas

Tabla N° 24. Distribución de horas Instructivador

		P P L L T L			A L M U E R		R E C E S O		P P L L T L		S A L I D A
7h30	8H00	9H00	10H00	11H00	12H00	13H00	14H00	15H00	16H00		

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

Inicio de jornada:	7H30
Inicio real de Jornada	7H55
Parada por llenado total de la línea (P.P.LL.T.L)	9H10
Inicio real de almuerzo	11h50
Termino real de almuerzo	12H15
Inicio de receso	14h00
Termino de receso	14h20
Parada por llenado total de la línea (P.P.LL.T.L)	15h20
Salida	16H00
Minutos de perdida por mantenimiento equipo en promedio	20 min.

Detalles de acciones técnicas

		N° acciones		Frecuencia			
Frecuencia Acciones dinámicas	Indicar el número de acciones técnicas, observadas por separado para la extremidad izquierda y derecha	Derecha	4	129,7	Izquierda	3	97,3
		DERECHA		IZQUIERDA			
Frecuencia Acciones estáticas	¿Un objeto es mantenido en prensa estática por una duración de al menos 5 segundos; ocupa 2/3 del tiempo del ciclo o del periodo de observación (coloque una "X")	NO	SI	NO	SI		
		X		X			

Detalle acciones técnicas

Mano derecha

Tomar



Fig 68. Acción técnica tomar, mano derecha, instructor

Mano Izquierda

Tomar



Fig 69. Acción técnica tomar, mano izquierda, instructor

Doblar



Fig 70. Acción técnica doblar, mano derecha, instructor

Doblar



Fig 71. Acción técnica doblar, mano derecha, instructor

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

Pasar de una mano a la otra



Fig 72. Acción técnica Pasar de una mano a la otra , mano derecha, instructor

Pasar de una mano a la otra



Fig 73. Acción técnica Pasar de una mano a la otra , mano izquierda, instructor

Colocar



Fig 74. Acción Técnica Colocar.
Instructor

Resultados del análisis del puesto de Instructivador

Ponderación final del CHECK LIST OCRA, PONDERADO POR LA DURACION

Tabla N° 25. Resultados Ocra Check List Puesto Instructivador

Índice parcial independiente de la recuperación y la duración		
Derecha	23,00	
Izquierda	23,00	
Índice intrínseco independiente de la duración		
Derecha	34,04	
Izquierda	34,04	
Índice ponderado por la duración efectiva de la tarea repetitiva	Dx	Ix
	32,34	32,34
Multiplicador de Frecuencia	1,480	1,480
Recuperación	2,5	2,5
Frecuencia	10	10
Fuerza	0	0
Extremidad Analizada	Dx	Ix
Hombro	1	1
Codo	0	0
Muñeca	1	0
Mano	8	8
Estereotipo	3	3
Total Postura	11	11
Complementarios	2	2
Check list OCRA	32,34	32,34

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

3.1.12.5 Aplicación de la Metodología Ocra Check List Puesto encartonador

DATOS ORGANIZATIVOS

Empresa	ECUAQUIMICA		
Sección	FRACCIONAMIENTO		
Departamento	LOGISTICA AGRO	Puesto	ENCARTONADOR
N° empleados:	Hombres	25	Mujeres
			0
Breve descripción de la tarea	TOMAR CARTON, TOMAR FRASCOS, COLOCAR FRASCOS EN CARTON, LLEVAR CARTON LLENO A BALANZA, SELLAR CARTON, ETIQUETARLO, COLOCAR EN PALLET		
Duración del turno oficial	510	Duración del turno efectivo	445
Tiempo de trabajo no repetitivo (Ej., limpieza, abastecimiento, etc.)	24		
N° de pausas efectivas en el turno, con duración igual o superior a 8 minutos excluyendo la pausa para comer (considerada como recuperación)	3		
Tiempo total efectivo de las pausas (Excluyendo la pausa para comer) en minutos.	40		

Tiempo efectivo de la pausa para comer si está incluida en el turno (pagada) en minutos.	25
Tiempo de trabajo repetitivo	356,0
Multiplicador de duración	0,925
Descripción del trabajo repetitivo	
¿Hay ciclos reales? Escriba el número de unidades/trabajadores/turnos	12000
¿Hay ciclos reales? Escriba el tiempo de ciclo observado en segundos	51,01
Tiempo neto de trabajo repetitivo en minutos	356,0
Tiempo de ciclo neto calculado en segundos	51,01
% de diferencia entre el tiempo del ciclo observado y el tiempo del ciclo establecido.	4%
Minutos no justificados	16
Calculo manual de N° de horas sin recuperación adecuada	5

Multiplicador de duración adecuada

0.925

Distribución de horas

Tabla N° 26. Distribución de horas Encartonador

		P P L L T			A L M U E R		R E C E S O		P P L L T		S A L I D A
7h30	8H00	9H00	10H00	11H00	12H00	13H00	14H00	15H00	16H00		

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

Inicio de jornada: 7H30

Inicio real de Jornada 7H55

Parada por llenado total de la línea (P.P.LL.T.L) 9H10

Inicio real de almuerzo 11h50

Termino real de almuerzo 12H15

Inicio de receso 14h00

Termino de receso 14h20

Parada por llenado total de la línea (P.P.LL.T.L) 15h20

Salida 16H00

Minutos de perdida por mantenimiento equipo en promedio 20 min.

Detalles de acciones técnicas

Frecuencia Acciones dinámicas	Indicar el número de acciones técnicas, observadas por separado para la extremidad izquierda y derecha	Derecha	N° acciones	Frecuencia	Izquierda	N° acciones	Frecuencia
			43	48,34		40	44,9

Frecuencia Acciones estáticas	¿Un objeto es mantenido en prensa estática por una duración de al menos 5 segundos; ocupa 2/3 del tiempo del ciclo o del periodo de observación (coloque una "X")	DERECHA		IZQUIERDA	
		NO	SI	NO	SI
		X		X	

Detalle acciones técnicas

Mano derecha

Llevar



Fig 75. Acción técnica llevar, mano derecha encartonador

Mano Izquierda

Llevar



Fig 76. Acción técnica llevar, mano izquierda encartonador

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

Mover



Fig 77. Acción técnica mover, mano derecha encartonador

Mover



Fig 78. Acción técnica mover, mano izquierda encartonador

Alcanzar



Fig 79. Acción técnica alcanzar, mano derecha encartonador

Alcanzar



Fig 80. Acción técnica alcanzar, mano izquierda encartonador

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

Agarrar



Fig 81. Acción técnica , mano derecha encartonador

Agarrar



Fig 82. Acción técnica, mano izquierda encartonador

Coger con la izquierda y pasar a la derecha



Fig 83. Acción técnica Coger con la izquierda y pasar a la derecha , mano derecha encartonador

Coger con la izquierda y pasar a la derecha



Fig 84. Acción técnica Coger con la izquierda y pasar a la derecha , mano izquierda encartonador

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

Colocar



Fig 85. Acción técnica colocar, mano derecha encartonador

Colocar



Fig 86. Acción técnica colocar, mano izquierda encartonador

Sacar



Fig 87. Acción técnica sacar, mano derecha encartonador

Sacar



Fig 88. Acción técnica sacar, mano izquierda encartonador

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

Empujar



Fig 89. Acción técnica empujar, mano derecha encartonador

Empujar



Fig 90. Acción técnica empujar, mano izquierda encartonador

Transportar



Fig 91. Acción técnica transportar, mano derecha encartonador

Transportar



Fig 92. Acción técnica transportar, mano izquierda encartonador

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

Sostener



Fig 93. Acción técnica sostener, mano derecha encartonador

Sostener



Fig 94. Acción técnica sostener, mano izquierda encartonador

Coger



Fig 95. Acción técnica coger, mano derecha encartonador

Coger



Fig 96. Acción técnica coger, mano izquierda encartonador

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

Ubicar



Fig 97. Acción técnica ubicar, mano derecha encartonador

Ubicar



Fig 98. Acción técnica ubicar, mano izquierda encartonador

Escribir



Fig 99. Acción Técnica escribir, mano derecha encartonador

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

Resultados del análisis del puesto de Encartonador

Ponderación final del CHECK LIST OCRA, PONDERADO POR LA DURACION

Tabla N° 27. Resultados Ocra Check List Puesto Encartonador

Índice parcial independiente de la recuperación y la duración		
Derecha	18,00	
Izquierda	17,00	
Índice intrínseco independiente de la duración		
Derecha	26,64	
Izquierda	25,16	
Índice ponderado por la duración efectiva de la tarea repetitiva		
	Dx	Ix
	24,64	23,27
Multiplicador de Frecuencia	1,480	1,480
Recuperación	2,5	2,5
Frecuencia	5	4
Fuerza	1	1
Extremidad Analizada	Dx	Ix
Hombro	2	2
Codo	3	3
Muñeca	0	0
Mano	8	8
Estereotipo	3	3
Total Postura	11	11
Complementarios	1	1
Check list OCRA	24,64	23,27

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

CAPITULO IV

DISCUSION

4.1. CONCLUSIONES

4.1.2 Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Una vez aplicada esta encuesta al total del personal del área de fraccionamiento se presentan en orden decreciente las siguientes alteraciones osteo musculares, en región del cuello un 68% del personal, con molestias en la región dorsal o lumbar un 48%, en la mano o la muñeca en un 36%, en los hombros en un 32%, y en última posición de incidencia el codo o antebrazo con un 12%. Como aporte final las actividades son desarrolladas durante toda la jornada laboral.

Con los datos que recopila esta encuesta se desarrolla el porcentual por grupos etarios teniendo un leve predominio de los grupos de 25 a 30 años y de 30 a 35 años.

Es también importante anotar la correlación entre el tiempo laboral y la presencia de molestias en los miembros superiores, en la que es llamativa que el personal con menos de un año ya presenta en su totalidad algún tipo de molestia vs el personal que tiene más de 5 años este grupo tiene un mayor número de empleados, sin embargo pasa tomar gran interés que más del 50% de colaboradores de este grupo presenta molestias, las que se deberán investigar por ser potenciales casos de enfermedades profesionales.

4.1.3 Ocra Check List

Método de evaluación ergonómica a personal expuesto a movimientos repetitivos específicos en miembros superiores. Realizando la evaluación de cada tarea dentro de la actividad que realiza, este método determino que los puestos de fraccionamiento de productos líquidos tienen un rango de calificación entre 16 y 34 lo que de acuerdo a la metodología se encuentran en riesgo medio y riesgo alto lo que requiere cambios en las horas de recuperación y se sugiere profundizar el estudio.

4.1.3.1. Conclusión puesto Alimentador de envases

Área de trabajo: Fraccionamiento de líquidos

Riesgo evaluado: movimientos repetitivos de extremidad superior por metodología Ocra.

Puesto: Alimentador de envases

Resultado Obtenido 16,35 calificación para ambas extremidades para llegar a esta calificación se consideran un multiplicador de recuperación con calificación de 1,480 en ambas extremidades, el total del análisis en posturas que es de 11, los factores complementarios con una calificación de 2. Los resultados el factor fuerza y factor frecuencia presentaron una calificación de cero.

Tabla N° 28. Calificación del Alimentador de envases

Extremidad Analizada	Dx	Ix
Multiplicador de Recuperación	1,480	1,480
Total Postura	11	11
Complementarios	2	2
Check list OCRA	16,35	16,35

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

La calificación obtenida nos ubica dentro del riesgo inaceptable medio, lo que requiere tipo de acción inmediata.

4.1.3.2. Conclusión puesto tapador

Área de trabajo: Fraccionamiento de líquidos

Riesgo evaluado: movimientos repetitivos de extremidad superior por metodología Ocra.

Puesto: Tapador

Resultado Obtenido 31,49 en extremidad superior derecha, para llegar a esta calificación se considera un multiplicador de recuperación con calificación de 1,480 en ambas extremidades, el total del análisis de la frecuencia con calificación de 10, en posturas que es de 7, fuerza 4, estereotipo 3, y recuperación de 2,5, los factores complementarios con una calificación de 2. El resultado obtenido de 32,86 en extremidad superior izquierda, para llegar a esta calificación se considera un multiplicador de recuperación con calificación de 1,480 en ambas extremidades, el total del análisis de la frecuencia con calificación de 10, en posturas es de 11, estereotipo 3, y recuperación de 2,5, los factores complementarios con una calificación de 2, y de fuerza 1.

Tabla N° 29. Calificación del tapador

Extremidad Analizada	Dx	Ix
Multiplicador de Recuperación	1,480	1,480
Total Postura	7	11
Frecuencia	10	10
Fuerza	4	1
Estereotipo	3	3
Recuperación	2,5	2,5
Complementarios	2	2
Check list OCRA	31,49	32,86

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

La calificación obtenida nos ubica dentro del riesgo inaceptable alto, lo que requiere tipo de acción inmediata.

4.1.3.3. Conclusión puesto etiquetador.

Área de trabajo: Fraccionamiento de líquidos.

Riesgo evaluado: movimientos repetitivos de extremidad superior por metodología Ocr.

Puesto: Etiquetador.

Resultado Obtenido: 26,71 calificación para ambas extremidades se tiene un multiplicador de recuperación de 1,480, se considera el total del análisis en posturas que es de 7, estereotipo 3, factor de recuperación 2,5 los factores complementarios con una calificación de 2.

Tabla N° 30. Calificación del etiquetador

Extremidad Analizada	Dx	Ix
Multiplicador de recuperación	1,480	1,480
Frecuencia	10	10
Total Postura	7	7
Estereotipo	3	3
Recuperación	2,5	2,5
Complementarios	2	2
Check list OCRA	26,71	26,71

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

La calificación obtenida nos ubica dentro del riesgo inaceptable alto, lo que requiere tipo de acción inmediata.

4.1.3.4. Conclusión puesto instructor.

Área de trabajo: Fraccionamiento de líquidos

Riesgo evaluado: movimientos repetitivos de extremidad superior por metodología Ocr.

Puesto: Instructivador

Resultado Obtenido 32,34 calificación para ambas extremidades para llegar a esta calificación se considera un multiplicador de recuperación de 1,480 en ambas extremidades.

Se valora también el total de posturas que es de 11, factor frecuencia 10, estereotipo 3, factor de recuperación 2,5 y los complementarios con un calificación de 2.

Tabla N° 31. Calificación del instructor

Extremidad Analizada	Dx	Ix
Multiplicador de Frecuencia	1,480	1,480
Total Postura	11	11
Frecuencia	10	10
Estereotipo	3	3
Recuperación	2,5	2,5
Complementarios	2	2
Check list OCRA	32,34	32,34

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

La calificación obtenida nos ubica dentro del riesgo inaceptable alto, lo que requiere tipo de acción inmediata,

4.1.3.5. Conclusión puesto Encartonador.

Área de trabajo: Fraccionamiento de líquidos

Riesgo evaluado: movimientos repetitivos de extremidad superior por metodología Ocr.

Puesto: Encartonador

Resultado Obtenido

Resultado Obtenido de 24,64 en extremidad superior derecha, para llegar a esta calificación tenemos un multiplicador de recuperación de 1,480, se consideran el total del análisis en

posturas que es de 11, frecuencia 5, estereotipo 3, y recuperación de 2,5, los factores complementarios con una calificación de 1 y factor fuerza 1.

El resultado obtenido de 32,86 en extremidad superior izquierda para llegar a esta calificación tenemos un multiplicador de recuperación de 1, se consideran el total del análisis de la frecuencia con calificación de 10, en posturas que es de 11, fuerza 1, estereotipo 3, y recuperación de 2,5, los factores complementarios con una calificación de 2.

Tabla N° 32. Calificación del encartonador

Extremidad Analizada	Dx	Ix
Multiplicador de Frecuencia	1,480	1,480
Total Postura	11	11
Frecuencia	5	4
Estereotipo	3	3
Recuperación	2,5	2,5
Complementarios	1	1
Fuerza	1	1
Check list OCRA	24,64	23,27

Fuente Investigador Md. Fabricio Muñiz

La calificación obtenida nos ubica dentro del riesgo inaceptable alto, lo que requiere tipo de acción inmediata

4.2. Recomendaciones

4.2.1. Recomendaciones puesto Alimentador de envases

- Implementar un tiempo adicional de 5 minutos a la hora del almuerzo para que la hora previa al almuerzo se pase a ser hora recuperada.
- La pausa de las 2 de la tarde que es de 20 min, se la fraccione en 2 periodos de 10 minutos, uno matutino a las 10h00 y el vespertino se mantendría en su horario de

inicio. Esto nos brinda la posibilidad de mejorar las horas con recuperación, desarrollando la propuesta de mejorar y aumentar los periodos de pausas. Una vez aplicando estos tiempos se alcanza una mejoría que nos lleva a una calificación de 11,60 siendo esta de riesgo inaceptable leve. Al permanecer la calificación del riesgo inaceptable leve nos lleva adoptar otro tipo de medidas para su control.

- Control de ingeniería: cambio en los aspectos físicos del puesto de trabajo, se propondrá la adopción de herramientas modernas que permitan la automatización de la alimentación de envases, de esta manera el operario solo controlaría que no se presenten alteraciones durante la acomodación de los envases, evitando así el movimiento repetitivo
- Otro mecanismo que se formula es adaptar a la tolva, una plataforma que permita al colaborador empujar los envases, evitando así la actividad del agarre, igual que en la propuesta anterior solo se acomodaría los frascos que requieran esta acción.
- Implementar un operario más a la línea de trabajo, que brindara la posibilidad de rotar entre quienes están en esta actividad.
- Control del estado de la salud de los colaboradores, aplicación de protocolos específicos de vigilancia de la salud en lo que a la actividad de movimientos repetitivos se refiere.
- Capacitación e información al personal sobre la exposición al riesgo.

Las recomendaciones brindaran 2 tipos de beneficios que son:

Al personal laboral

- Disminución de las molestias presentadas a nivel osteo muscular de los miembros superiores.

- Se brinda conocimientos en ergonomía lo que se traducirá en identificación temprana de las molestias asociadas al puesto de trabajo.

A la empresa

- Prevención de futuras alteraciones musculo esqueléticas producidas por el factor de riesgo ergonómico de movimientos repetitivos.
- Disminución de los ausentismos referidos por alteraciones o molestias en miembros superiores.
- Disminuir la incidencia en consultas por trastornos musculo esqueléticos, ya que en los dos últimos años suman 308 consultas.

4.2.2 Recomendaciones puesto Tapador

- Implementar un tiempo adicional de 5 minutos a la hora del almuerzo para que la hora previa al almuerzo se pase a ser hora recuperada.
- La pausa de las 2 de la tarde que es de 20 min, se la fraccione en 2 periodos de 10 minutos, uno matutino a las 10h00 y el vespertino se mantendría en su horario de inicio. Esto nos brinda la posibilidad de mejorar las horas con recuperación, desarrollando la propuesta de mejorar y aumentar los periodos de pausas. Una vez aplicando estos tiempos se alcanza una mejoría que nos lleva a una calificación de 24,68 para miembro derecho y al izquierdo de 25,75 mejorando la calificación, pero permaneciendo en riesgo incaptable alto. Ante esto deberá implementar otro tipo de medidas para control del factor de riesgo.
- Control de ingeniería: cambio en los aspectos físicos del puesto de trabajo, se propondrá la adopción de herramientas modernas que permitan la automatización del

tapado de envases, de esta manera el operario solo alimentaria de tapas a la máquina. Evitando así los movimientos repetitivos.

- También se contempla implementar un operario más a la línea de trabajo, que brindara la posibilidad de rotar entre quienes están en esta actividad.
- Control del estado de la salud de los colaboradores, aplicación de protocolos específicos de vigilancia de la salud en lo que a la actividad de movimientos repetitivos se refiere.
- Formación e información al personal sobre la exposición al riesgo.

Las recomendaciones brindaran 2 tipos de beneficios que son:

Al personal laboral

- Disminución de las molestias presentadas a nivel osteo muscular de los miembros superiores.
- Se brinda conocimientos en ergonomía lo que se traducirá en identificación temprana de las molestias asociadas al puesto de trabajo.

A la empresa

- Prevención de futuras alteraciones musculo esqueléticas producidas por el factor de riesgo ergonómico de movimientos repetitivos.
- Disminución de los ausentismo referidos por alteraciones o molestias en miembros superiores.
- Disminuir la incidencia en consultas por trastornos musculo esqueléticos, ya que en los dos últimos años suman 308 consultas.

4.2.3. Recomendaciones puesto Etiquetador

- Implementar un tiempo adicional de 5 minutos a la hora del almuerzo para que la hora previa al almuerzo se pase a ser hora recuperada.
- La pausa de las 2 de la tarde que es de 20 min, se la fraccione en 2 periodos de 10 minutos, uno matutino a las 10h00 y el vespertino se mantendría en su horario de inicio. Esto nos brinda la posibilidad de mejorar las horas con recuperación, desarrollando la propuesta de mejorar y aumentar los periodos de pausas. Una vez aplicando estos tiempos se alcanza una mejoría que nos lleva a una calificación de 20,94, a pesar de lo aplicado la calificación del riesgo inaceptable alta se mantiene y nos lleva adoptar otro tipo de medidas para su control.
- Control de ingeniería: cambio en los aspectos físicos del puesto de trabajo, se propondrá la adopción de una maquina etiquetadora, lo que permitirá inhabilitar esta actividad, de esta manera el operario pasara a la alimentación de etiquetas cuando la maquina lo requiera y supervisar la actividad separando aquellos frascos que no cumplan con un etiquetado adecuado.
- Implementar un operario más a la línea de trabajo, que brindara la posibilidad de rotar entre quienes están en esta actividad.
- Control del estado de la salud de los colaboradores, aplicación de protocolos específicos de vigilancia de la salud en lo que a la actividad de movimientos repetitivos se refiere.
- Formación e información al personal sobre la exposición al riesgo.

Las recomendaciones brindaran 2 tipos de beneficios que son:

Al personal laboral

- Disminución de las molestias presentadas a nivel osteo muscular de los miembros superiores.
- Se brinda conocimientos en ergonomía lo que se traducirá en identificación temprana de las molestias asociadas al puesto de trabajo.

A la empresa

- Prevención de futuras alteraciones musculo esqueléticas producidas por el factor de riesgo ergonómico de movimientos repetitivos.
- Disminución de los ausentismo referidos por alteraciones o molestias en miembros superiores.
- Disminuir la incidencia en consultas por trastornos musculo esqueléticos, ya que en los dos últimos años suman 308 consultas.

4.2.4. Recomendaciones puesto Instructivador

- Implementar un tiempo adicional de 5 minutos a la hora del almuerzo para que la hora previa al almuerzo se pase a ser hora recuperada.
- La pausa de las 2 de la tarde que es de 20 min, se la fraccione en 2 periodos de 10 minutos, uno matutino a las 10h00 y el vespertino se mantendría en su horario de inicio. Esto nos brinda la posibilidad de mejorar las horas con recuperación, desarrollando la propuesta de mejorar y aumentar los periodos de pausas. Una vez aplicando estos tiempos se alcanza una mejoría que nos lleva a una calificación de 25,35 de igual consideración de riesgo inaceptable alto. Al permanecer la calificación del riesgo elevada nos lleva adoptar otro tipo de medidas para su control.
- Control de ingeniería: cambio en los aspectos físicos del puesto de trabajo, se propondrá la adopción de herramientas modernas que permitan la automatización de

la aplicación de los instructivos, de esta manera el operario pasaría a controlar el dispensador de instructivos, evitando así el movimiento repetitivo

- Implementar un operario más a la línea de trabajo, que brindara la posibilidad de rotar entre quienes están en esta actividad.
- Control del estado de la salud de los colaboradores, aplicación de protocolos específicos de vigilancia de la salud en lo que a la actividad de movimientos repetitivos se refiere.
- Formación e información al personal sobre la exposición al riesgo.

Las recomendaciones brindaran 2 tipos de beneficios que son:

Al personal laboral

- Disminución de las molestias presentadas a nivel osteo muscular de los miembros superiores.
- Se brinda conocimientos en ergonomía lo que se traducirá en identificación temprana de las molestias asociadas al puesto de trabajo.

A la empresa

- Prevención de futuras alteraciones musculo esqueléticas producidas por el factor de riesgo ergonómico de movimientos repetitivos.
- Disminución de los ausentismo referidos por alteraciones o molestias en miembros superiores.
- Disminuir la incidencia en consultas por trastornos musculo esqueléticos, ya que en los dos últimos años suman 308 consultas.

4.2.5. Recomendaciones puesto Encartonador

- Implementar un tiempo adicional de 5 minutos a la hora del almuerzo para que la hora previa al almuerzo se pase a ser hora recuperada.
- La pausa de las 2 de la tarde que es de 20 min, se la fraccione en 2 periodos de 10 minutos, uno matutino a las 10h00 y el vespertino se mantendría en su horario de inicio. Esto nos brinda la posibilidad de mejorar las horas con recuperación, desarrollando la propuesta de mejorar y aumentar los periodos de pausas. Una vez aplicando estos tiempos se alcanza una mejoría que nos lleva a una calificación de 19,31 para miembro derecho y al izquierdo de 18,24 mejorando la calificación, a pesar de esto la calificación permanece en riesgo inaceptable alto. Ante esto deberá implementar otro tipo de medidas para control del factor de riesgo.
- Control de ingeniería: cambio en los aspectos físicos del puesto de trabajo, se propondrá la adopción de herramientas modernas que permitan la automatización del encartonado, de esta manera el operario solo realizaría el movimiento de los cartones llenos al pallet de almacenamiento, en esta etapa se deberá analizarse las posturas forzadas y manejo de cargas con métodos ergonómicos adecuados y proponer medidas de mejora en caso de ser requeridas.
- Control del estado de la salud de los colaboradores, aplicación de protocolos específicos de vigilancia de la salud en lo que a la actividad de movimientos repetitivos se refiere.
- Formación e información al personal sobre la exposición al riesgo.

Las recomendaciones brindaran 2 tipos de beneficios que son:

Al personal laboral

- Disminución de las molestias presentadas a nivel osteo muscular de los miembros superiores.
- Se brinda conocimientos en ergonomía lo que se traducirá en identificación temprana de las molestias asociadas al puesto de trabajo.

A la empresa

- Prevención de futuras alteraciones musculo esqueléticas producidas por el factor de riesgo ergonómico de movimientos repetitivos.
- Disminución de los ausentismo referidos por alteraciones o molestias en miembros superiores.
- Disminuir la incidencia en consultas por trastornos musculo esqueléticos, ya que en los dos últimos años suman 308 consultas.

BIBLIOGRAFÍA

- Asociación española de normalización y certificación, u.-e. 1.-5. (2007). Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Parte 5: Evaluación del riesgo por manipulación repetitiva de alta frecuencia. *Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Parte 5: Evaluación del riesgo por manipulación repetitiva de alta frecuencia*. Obtenido de Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Parte 5: Evaluación del riesgo por manipulación repetitiva de alta frecuencia.
- Empleo, M. d. (16 de Diciembre de 2005). Art. 38. *Registro Oficial*. Quito, Pichincha, Ecuador: Gobierno Nacional.
- Empleo, M. d. (2016 de Diciembre de 2005). Artículo 410. *Registro Oficial*. Quito, Pichincha, Ecuador: Gobierno Nacional.
- Empleo, M. d. (16 de Diciembre de 2005). Artículo 56. *Registro Oficial*. Quito, Pichincha, Ecuador: Gobierno Nacional.
- Eumed.net. (s.f.). Obtenido de <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2010/prc/ambiente%20laboral.htm>
- Hernandez, C. d. (2010). Manual de Ergonomía . En C. d. Hernandez, *Manual de Ergonomia* (pág. 16).
- Hernandez, C. D. (2010). Manual de ergonomía : incrementar la calidad de vida en el trabajo. En C. D. Hernandez, *Manual de ergonomía : incrementar la calidad de vida en el trabajo* (pág. 18). ALCALA GRUPO EDITORIAL.
- Hernández, C. d. (2010). Manual de ergonomía: Incrementar la calidad de vida en el trabajo. En C. d. Hernández, *Manual de ergonomía: Incrementar la calidad de vida en el trabajo* (pág. 1). ALCALA GRUPO EDITORIAL.
- HERNANDEZ, C. P. (2010). Manual de ergonomía : incrementar la calidad de vida en el trabajo. En C. P. HERNANDEZ, *Manual de ergonomía : incrementar la calidad de vida en el trabajo* (pág. 18). ALCALA GRUPO EDITORIAL.

- INSHT. (ABRIL de 2009). *Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo* . Obtenido de www.mtas.es/insth/ntp/ntp_629
- INSHT. (1 de 10 de 2013). *INSHT*. Obtenido de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/GuiasMonitor/Ergonomia/I/Ficheros/ei08.pdf>
- INSTH. (s.f.). *insth, ntp 629*. Obtenido de http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB4QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.insht.es%2FInshtWeb%2FContenidos%2FDocumentacion%2FichasTecnicas%2FNTP%2FFicheros%2F601a700%2Fntp_629.pdf&ei=OyeWVa_ALYf1tQX1jKriBw&usg=AFQjCNHkr3FZStJZs52E
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, N. 6. (2003). *Pagina del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Obtenido de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_629.pdf
- International organization for standardization. (2007). "ISO 11228-3:2007. Ergonomics Manual handling. Part 3:handling of lows loads at high frequency" ISO, 2007. "ISO 11228-3:2007. Ergonomics Manual handling. Part 3:handling of lows loads at high frequency". International organization for standardization.
- Mapfre, F. (s.f.). Ergonomia 20 preguntas básicas para aplicar la ergonomía en la empresas. En F. Mapfre, *Ergonomia 20 preguntas básicas para aplicar la ergonomía en la empresas* (pág. 23). Fundación Mapfre.
- medscape.com. (2007). *Working tasks with upper limbs repetitive movements: analysis of different methods for risk assessment*. Obtenido de [medscape.com: https://scholar.google.com/scholar?q=Working+tasks+with+upper+limbs+repetitive+movements:+analysis+of+different+methods+for+risk+assessment&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar&sa=X&ei=pR2WVf-VBMWINqntiNAH&ved=0CBsQgQMwAA](https://scholar.google.com/scholar?q=Working+tasks+with+upper+limbs+repetitive+movements:+analysis+of+different+methods+for+risk+assessment&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar&sa=X&ei=pR2WVf-VBMWINqntiNAH&ved=0CBsQgQMwAA)
- Murcia, C. d. (10 de marzo de 2014). *CROEM*. Obtenido de <http://www.croem.es/prevergo/formativo/1.pdf>
- NIOSH. (15 de Diciembre de 2012). *NIOSH*. Obtenido de <http://www.cdc.gov/spanish/niosh/topics/ergonomia.html>
- NIOSH, P. d. (2012). *Publicaciones de NIOSH*. Obtenido de www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120_sp
- Ohlsson K, H. G. (1999). Disorders of the neck and upper limbs in women in the fish processing industry. En H. G. Ohlsson K, *Disorders of the neck and upper limbs in women in the fish processing industry* (págs. 826-832). Journal of Occupational and Environmental Medicine.

- Pinto Retamal, R. (2014). *Norma Técnica de Identificación y evaluación de Factores de Riesgo Asociados a Extremidades Superiores*. Obtenido de <vile:///C:/Users/user/Downloads/trastornos%20musculoesqueleticos.pdf>
- Rodriguez, J. M. (20 de octubre de 2011). *elergonomista.com*. Obtenido de Juan Manuel Rodriguez: <http://www.elergonomista.com/fe07.htm>
- SabinaAsencio-Cuesta, M. J.-C.-M. (2012). Evaluación Ergonómica de Puestos de Trabajo,. En M. J.-C.-M. SabinaAsencio-Cuesta, *Evaluación Ergonómica de Puestos de Trabajo*, (pág. 236). Editorial Paraninfo.
- Sala E, E. a. (2010). *Risk assessment for upper extremity work related musculoskeletal disorders in different manufactures by applying six methods of ergonomic analysis*. Obtenido de Pub Med: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20684437>
- Trabajo, n. N. (23 de abril de 2013). Obtenido de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/FichasNotasPracticas/Ficheros/np_efp_28.pdf:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/FichasNotasPracticas/Ficheros/np_efp_28.pdf
- Xiao G.B., D. P. (2004). Study On Musculoskeletal Disorders In A Machinery Manufacturing Plan” Occupational And Environmental Medicine. En D. P. Xiao G.B., *Study On Musculoskeletal Disorders In A Machinery Manufacturing Plan” Occupational And Environmental Medicine* (págs. 341-346). Journal of Occupational & Environmental Medicine: .

ANEXOS

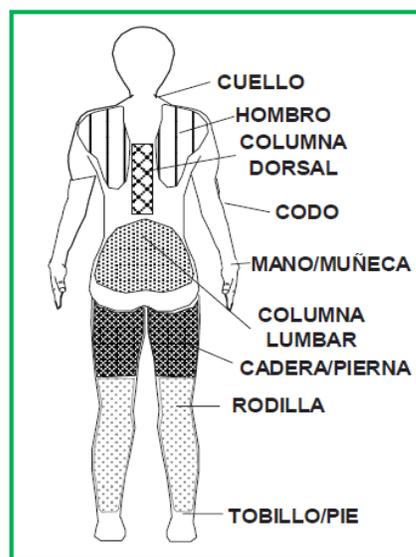
ANEXO 1.

CUESTIONARIO NORDICO DE KUORINKA

Encuesta aplicada al personal de área de fraccionamiento de la planta de productos químicos.

Realizada: el 18 de mayo del 2015

Encuesta para la Identificación de Problemas Músculo-Esqueléticos	
Puesto de Trabajo	
Tiempo que labora en la Empresa	
Fecha de la encuesta	



	Cuello		Hombro		Dorsal o Lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
	Si	No	Izquierdo	Derecho	Si	No	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho
1. Ha tenido molestias en.....?										
Si ha contestado NO en todas las opciones de la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta										

	Cuello		Hombro		Dorsal o Lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
2. Desde hace cuánto tiempo?										
3. Ha necesitado cambiar el puesto de trabajo?	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
4. Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta										

	Cuello	Hombro	Dorsal o Lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
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, no seguidos	> 30 días, no seguidos			
	siempre	siempre	siempre	siempre	siempre

	Cuello	Hombro	Dorsal o Lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
6. Cuánto dura cada episodio?	< 1 hora	< 1 hora	< 1 hora	< 1 hora	< 1 hora
	1 a 24 horas	1 a 24 horas	1 a 24 horas	1 a 24 horas	1 a 24 horas
	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días
	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas
	> 1 mes	> 1 mes	> 1 mes	> 1 mes	> 1 mes

	Cuello	Hombro	Dorsal o Lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
7. Cuánto tiempo estas molestias le han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses?	0 días	0 días	0 días	0 días	0 días
	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días
	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas
	> 1 mes	> 1 mes	> 1 mes	> 1 mes	> 1 mes

	Cuello		Hombro		Dorsal o Lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
8. Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No

	Cuello		Hombro		Dorsal o Lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
9. Ha tenido molestias en los últimos 7 días?	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No

	Cuello	Hombro	Dorsal o Lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
10. Califique 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

	Cuello	Hombro	Dorsal o Lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
11. A qué atribuye estas molestias?					
Puede agregar cualquier comentario de su interés. Muchas gracias por su cooperación.					

ANEXO 2.

Ocra check list Puesto Alimentador de envases

		<h2 style="margin: 0;">ERGOepm-OCRACheckAuto</h2> <h3 style="margin: 0;">Evaluación automática de tareas repetitivas con checklist OCRA</h3> <h4 style="margin: 0;">Modelo clásico</h4>	
V 21-11-2011 Copyright© epm Internacional Ergonomics School - Daniela Colombini, Enrique Alvarez-Casado, Marco Cerral			
EMPRESA	ECUQUIMICA	DEPARTAMENTO	LOGISTICA AGRO
SECCIÓN O ÁREA:	FRACCIONAMIENTO	Nº EMPLEADOS	25 Hombres 0 Mujeres
Breve descripción de la tarea	ORDENAR CARTON CON ENVASES, COGER ENVASES, COLOCAR EN PLATO DISTRIBUIDOR DE ENVASES		
<p>PRESENCIA DE TAREA REPETITIVA = el término no es sinónimo de presencia de riesgo. La evaluación debe realizarse cuando la tarea este organizada en ciclos, independientemente de su duración o cuando la tarea se caracteriza por la repetición de las mismas acciones.</p> <p style="text-align: center; font-size: x-small;">En caso afirmativo, rellene lo siguiente:</p>		SI	X
		NO	
A. RESUMEN DEL TIEMPO NETO DE TRABAJO REPETITIVO EN UNA JORNADA MEDIA REPRESENTATIVA			
DURACIÓN DEL TURNO (min) OFICIAL	510	DURACIÓN DEL TURNO (min) EFECTIVO	445
TIEMPO DE TRABAJO NO REPETITIVO (Ej.: limpieza, abastecimiento, etc.) (min)			87,6
Nº DE PAUSAS EFECTIVAS EN EL TURNO, CON DURACION IGUAL O SUPERIOR A 5 MINUTOS (EXCLUYENDO LA PAUSA PARA COMER) (considerada como recuperación)			3
Nota:			
TIEMPO EFECTIVO TOTAL DE TODAS LAS PAUSAS (EXCLUYENDO LA PAUSA PARA COMER) en minutos			40
TIEMPO EFECTIVO DE LA PAUSA PARA COMER SI ESTA INCLUIDA EN EL TURNO (PAGADA) en minutos			25
SI EXISTE UNA PAUSA PARA COMER DE POR LO MENOS 30 MINUTOS (FUERA DEL HORARIO LABORAL) U OTRAS INTERRUPCIONES DE LA ACTIVIDAD (COMO TRANSLADARSE A OTRAS SEDES CON UNA DURACION DE MÁS DE 30 MINUTOS), INDICAR EL NÚMERO.			
		CALCULO AUTOMATICO Nº HORAS SIN ADECUADA RECUPERACION <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; font-weight: bold;">2,5</div> MULTIPLICADOR DE RECUPERACION <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; font-weight: bold;">1,48</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; font-weight: bold; margin-top: 5px;">5</div> CALCULO MANUAL Nº HORAS SIN RECUPERACION ADECUADA	

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REPETITIVO				MULTIPLICADOR DE DURACIÓN		
¿Hay ciclos reales? Escribir el número de unidades / trabajadores / turnos	80	Tiempo neto de trabajo repetitivo (min)	292,4	0,850		
¿Hay ciclos reales? Escribir el tiempo de ciclo observado (en segundos)	210,25					
No hay un ciclo real pero se repiten siempre las mismas acciones. Escribir (en segundos), el tiempo de observación representativo.		Tiempo de ciclo neto calculado (segundos)	219,30			Minutos no justificados
¿Existe presencia de tiempos de recuperación dentro del ciclo? Señalar con una X en caso afirmativo		% de diferencia entre el tiempo de ciclo observado y el tiempo de ciclo establecido	4%			12
B. BREVE DESCRIPCIÓN DEL TURNO DE TRABAJO Y LAS PAUSAS						
C. EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO Y PRIORIDADES EN LA INTERVENCIÓN DE MEJORAS (describe la extremidad más penosa o ambas si son simétricas)						
Extremidad analizada	DX	IX	BILATERAL			
			N. ACCIONES	FRECUENCIA	N. ACCIONES FRECUENCIA	
FRECUENCIA: acciones dinámicas	Indicar el número de acciones técnicas observadas por separado para la extremidad izquierda y derecha	derecha	61	16,7	izquierda	49 13,4
	Si las acciones son muy rápidas y difíciles de contar (> 70 acc/min), marque una "X" en el recuadro, sin necesidad de contar las acciones técnicas.	derecha			izquierda	
	¿SON POSIBLES BREVES INTERRUPCIONES? (el ritmo no es del todo impuesto por la máquina)		NO	SI		
FRECUENCIA: acciones estáticas	¿Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg.; ocupa 2/3 del tiempo del ciclo o del periodo de observación?. (Coloque una "X")		NO	SI		
	¿Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg. Ocupa 3/3 del tiempo ciclo del periodo de observación?. (Coloque una "X")		NO	SI		
PUNTAJACIÓN DE FRECUENCIA						
		DX		IX		
		0,0		0,0		

HOMBRO		CODO		MUÑECA		MANO				
BRAZO EN ALTO		FLEXO-EXTENSIÓN Y PRONO-SUPINACIÓN		FLEXO-EXTENSIÓN Y DESVIACIONES RADIO-LUNAR		LA MANO SUJETA CON LOS DEDOS EN (PINZA, PRESA PALMAR O GANCHO)				
POSTURA FORZADA DE LA EXTREMIDAD SUP.DX		MENOS TIEMPO PERO SIGNIFICATIVO	APROX. 1/3 DEL TIEMPO		APROX. LA MITAD DEL TIEMPO	APROX. 2/3 DEL TIEMPO		CASI TODO EL TIEMPO		
	La mano sujeta objetos o partes o instrumentos con los dedos en pinch, palmar o gancho (no en grip)								X	DX
	El brazo se mantiene casi a la altura del hombro o en otra postura extrema	X								8,0
	Desviaciones extremas de la muñeca en flexión y / desviación, radio / cubital									2,0
	El codo realiza amplios movimientos de flexo-extensión o pronosupinación	X								0,0
ESTEREOTIPO	tiempo del ciclo	sup.15 seg		X	entre 9 y 15 segundos			igual o inferior a 8 seg.		1,0
	repetición de las mismas acciones técnicas				la mayoría de las veces (más de la mitad)			casi todo el tiempo	X	0,0
NOTA										11,0

POSTURA FORZADA DE LA EXTREMIDAD SUP. IX		MEÑOS TIEMPO PERO SIGNIFICATIVO	APROX. 1/3 DEL TIEMPO		APROX. LA MITAD DEL TIEMPO	APROX. 2/3 DEL TIEMPO	CASI TODO EL TIEMPO			IX	
	La mano sujeta objetos o partes o instrumentos con los dedos en pinch, palmar o gancho (no en grip)						X			8,0	
	El brazo se mantiene casi a la altura del hombro o en otra postura extrema	X								2,0	
	Desviaciones extremas de la muñeca en flexión y / desviación, radio / cubital									0,0	
	El codo realiza amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación	X								1,0	
ESTEREOTIPO	tiempo del ciclo	sup. 15 seg		X	entre 9 y 15 segundos		igual o inferior a 8 seg			0,0	
	repetición de las mismas acciones técnicas				la mayoría de las veces (más de la mitad)		casi todo el tiempo		X	3,0	
NOTA										11,0	P. POSTURA IX
		MEÑOS DE 1/3 DEL TIEMPO	APROX. 1/3 DEL TIEMPO		APROX. LA MITAD DEL TIEMPO	APROX. 2/3 DEL TIEMPO	CASI TODO EL TIEMPO				
FUERZA EXTREMIDAD DERECHA	Uso moderado de la fuerza en el accionamiento de equipos de trabajo o cualquier otra acción:									0,0	
Fuerza Intensa (Puntaje 5-6-7 de la escala de Borg) en el uso de equipos de trabajo o cualquier otra acción:	1-2 segundos cada 10 minutos		1% del tiempo		5% del tiempo		más del 10% tiempo			0,0	
Fuerza muy Intensa (Borg 8-9-10) en el uso de equipos de trabajo o cualquier otra acción	1-2 segundos cada 10 minutos		1% del tiempo		5% del tiempo		más del 10% tiempo			0,0	
NOTAS SOBRE EL USO DE LA FUERZA										0,0	P. FUERZA IX
		MEÑOS DE 1/3 DEL TIEMPO	APROX. 1/3 DEL TIEMPO		APROX. LA MITAD DEL TIEMPO	APROX. 2/3 DEL TIEMPO	CASI TODO EL TIEMPO				
FUERZA EXTREMIDAD IZQUIERDA	Uso moderado de la fuerza en el accionamiento de equipos de trabajo o cualquier otra acción:									0,0	
Fuerza Intensa (Puntaje 5-6-7 de la escala de Borg) en el uso de equipos de trabajo o cualquier otra acción:	1-2 segundos cada 10 minutos		1% del tiempo		5% del tiempo		más del 10% tiempo			0,0	
Fuerza muy Intensa (Borg 8-9-10) en el uso de equipos de trabajo o cualquier otra acción	1-2 segundos cada 10 minutos		1% del tiempo		5% del tiempo		más del 10% tiempo			0,0	
NOTAS SOBRE EL USO DE LA FUERZA										0,0	P. FUERZA IX

				DX	IX			
FACTORES COMPLEMENTARIO	Uso de martillo o mazos para golpear	más de la mitad del tiempo						
	Uso de las manos para dar golpes	frecuencia de al menos 10 veces / hora						
	Se emplean herramientas vibratorias (Excluido los destornilladores cuando no provocan contragolpes)	más de la mitad del tiempo						
	Otros: especificar sólo los que figuran en el comentario adjunto	más de la mitad del tiempo						
Factores Socio-organizativos	El ritmo de trabajo está determinado por la máquina	ritmo impuesto con la posibilidad de ajustar la velocidad	ritmo impuesto: en el trabajo en línea la velocidad de desplazamiento es muy lenta			X	2	
NOTA:							2,0	2,0

D. PUNTUACIÓN FINAL CHECKLIST OCRA, PONDERADO POR LA DURACIÓN

ÍNDICE PARCIAL
Independiente de la recuperación y la función

DERECHA	18,00
IZQUIERDA	18,00

ÍNDICE INTRÍNSECO
Independiente de la función

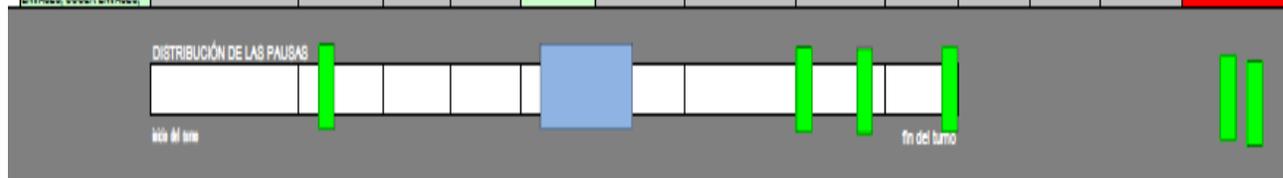
DERECHA	18,24
IZQUIERDA	18,24

ÍNDICE PONDERADO POR LA DURACIÓN EFECTIVA DE LA TAREA REPETITIVA

DERECHA	16,35
IZQUIERDA	16,35

RESUMEN DEL CHECKLIST

NOMBRE	MULTIPLICADOR DE RECUPERACIÓN	Recuperación	Frecuencia	Fuerza	Extremidad utilizada	Hombro	Codo	Muñeca	Muño	Esfera del pie	Tobillo/pantorrilla	Complementarios	checklist OCRA
ORDENAR CARTÓN CON ENVASES, COGER ENVASES,	1,480	2,5	0	0	DX	2	1	0	8	3	11	2	16,35
ORDENAR CARTÓN CON ENVASES, COGER ENVASES,	1,480	2,5	0	0	IX	2	1	0	8	3	11	2	16,35



ANEXO 3.

Odra check list Puesto Tapador

		ERGOepm-OCRACheckAuto Evaluación automática de tareas repetitivas con checklist OCRA Modelo clásico		
V 21-11-2011 Copyright© epm Internacional Ergonomics School - Daniela Colombini, Enrique Alvarez-Casado, Marco Carbal				
EMPRESA	ECLAQUIMICA	DEPARTAMENTO	LOGISTICA AGRO	
SECCIÓN O ÁREA:	REACIONAMIENTO	Nº EMPLEADOS	25 <input type="checkbox"/> Hombres <input type="checkbox"/> Mujeres	
Breve descripción de la tarea	TOMAR TAPAS PLASTICAS, COLOCAR Y ENROSCAR LEVEMENTE			
PRESENCIA DE TAREA REPETITIVA = el término no es sinónimo de presencia de riesgo. La evaluación debe realizarse cuando la tarea este organizada en ciclos, independientemente de su duración o cuando la tarea se caracteriza por la repetición de las mismas acciones.			<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
En caso afirmativo, refiera lo siguiente:				
A. RESUMEN DEL TIEMPO NETO DE TRABAJO REPETITIVO EN UNA JORNADA MEDIA REPRESENTATIVA				
DURACIÓN DEL TURNO (min) OFICIAL	610	DURACIÓN DEL TURNO (min) EFECTIVO	445	CALCULO AUTOM HORAS SIN ADIC
TIEMPO DE TRABAJO NO REPETITIVO (Ej.: limpieza, abastecimiento, etc.) (min)			61,38	2,5
Nº DE PAUSAS EFECTIVAS EN EL TURNO, CON DURACION IGUAL O SUPERIOR A 8 MINUTOS (EXCLUYENDO LA PAUSA PARA COMER) (considerada como recuperación)			3	MULTIPLICADOR DE
Nota:				1,48
TIEMPO EFECTIVO TOTAL DE TODAS LAS PAUSAS (EXCLUYENDO LA PAUSA PARA COMER) en minutos			40	5
TIEMPO EFECTIVO DE LA PAUSA PARA COMER SI ESTA INCLUIDA EN EL TURNO (PAUSA) en minutos			25	CALCULO MANUA Nº HORAS SIN REC
SI EXISTE UNA PAUSA PARA COMER DE POR LO MENOS 30 MINUTOS (FUERA DEL HORARIO LABORAL) U OTRAS INTERRUPTIONES DE LA ACTIVIDAD (COMO TRANSLADARSE A OTRAS SEDES CON UNA DURACION DE MÁS DE 30 MINUTOS), INDICAR EL NÚMERO.				
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REPETITIVO				MULTIPLICADOR DE
¿Hay ciclos reales? Escribir el número de unidades / trabajadores / turnos	12000	Tiempo neto de trabajo repetitivo (min)	328,6	0,925
¿Hay ciclos reales? Escribir el tiempo de ciclo observado (en segundos)	1,57			
No hay un ciclo real pero se repiten siempre las mismas acciones: Escribir (en segundos) el tiempo de observación representativo.		Tiempo de ciclo neto calculado (segundos)	1,64	
¿Existe presencia de tiempos de recuperación dentro del ciclo? Señalar con una X en caso afirmativo		% de diferencia entre el tiempo de ciclo observado y el tiempo de ciclo establecido	4%	15
				Minutos no justificados

POSTURA FORZADA DE LA EXTREMIDAD SUP.IX		MENOS TIEMPO PERO SIGNIFICATIVO	APROX. 10 DEL TIEMPO	APROX. LA MITAD DEL TIEMPO	APROX. 25 DEL TIEMPO	CASI TODO EL TIEMPO			IX
	La mano sujeta objetos o partes o instrumentos con los dedos en pinch, palmar o ganchito (no en grip)					X			8,0
	El brazo se mantienen casi a la altura del hombro o en otra postura extrema	X							2,0
	Desviaciones extremas de la muñeca en flexión y / desviación, radio / cubital	X							1,0
	El codo realiza amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación			X					3,0
ESTEREOTIPO	tiempo del ciclo	sup. 15 seg		entre 9 y 15 segundos			igual o inferior a 8 seg	X	3,0
	repetición de las mismas acciones técnicas			la mayoría de las veces (más de la mitad)			casi todo el tiempo	X	3,0
NOTA									11,0
		MENOS DE 10 DEL TIEMPO	APROX. 10 DEL TIEMPO	APROX. LA MITAD DEL TIEMPO	APROX. 25 DEL TIEMPO	CASI TODO EL TIEMPO	7		
FUERZA EXTREMIDAD DERECHA	Uso moderado de la fuerza en el accionamiento de equipos de trabajo o cualquier otra acción:			X			8		4,0
Fuerza intensa (Puntaje 5-6-7 de la escala de Borg) en el uso de equipos de trabajo o cualquier otra acción:	1-2 segundos cada 10 minutos		1% del tiempo	5% del tiempo		más del 10% tiempo			0,0
Fuerza muy intensa (Borg 8-9-10) en el uso de equipos de trabajo o cualquier otra acción:	1-2 segundos cada 10 minutos		1% del tiempo	5% del tiempo		más del 10% tiempo			0,0
NOTAS SOBRE EL USO DE LA FUERZA									4,0
		MENOS DE 10 DEL TIEMPO	APROX. 10 DEL TIEMPO	APROX. LA MITAD DEL TIEMPO	APROX. 25 DEL TIEMPO	CASI TODO EL TIEMPO	7		
FUERZA EXTREMIDAD IZQUIERDA	Uso moderado de la fuerza en el accionamiento de equipos de trabajo o cualquier otra acción:	X					8		1,0
Fuerza intensa (Puntaje 5-6-7 de la escala de Borg) en el uso de equipos de trabajo o cualquier otra acción:	1-2 segundos cada 10 minutos		1% del tiempo	5% del tiempo		más del 10% tiempo			0,0
Fuerza muy intensa (Borg 8-9-10) en el uso de equipos de trabajo o cualquier otra acción:	1-2 segundos cada 10 minutos		1% del tiempo	5% del tiempo		más del 10% tiempo			0,0
NOTAS SOBRE EL USO DE LA FUERZA									1,0

		DX		IX				
FACTORES COMPLEMENTARIO	Uso de martillo o mazos para golpear	más de la mitad del tiempo						
	Uso de las manos para dar golpes	frecuencia de al menos 10 veces / hora						
	Se emplean herramientas vibratorias (Excluido los destornilladores cuando no provocan contragolpes)	más de la mitad del tiempo						
	Otros: especificar sólo los que figuran en el comentario adjunto	más de la mitad del tiempo						
Factores Bio-organizaivos	El ritmo de trabajo está determinado por la máquina	ritmo impuesto con la posibilidad de ajustar la velocidad		ritmo impuesto en el trabajo en línea la velocidad de desplazamiento es muy lenta		ritmo impuesto sin la posibilidad de ajustar la velocidad de movimiento	X	2
NOTA:								2,0

PUNTUACIÓN FINAL CHECKLIST OCRA, PONDERADO POR LA DURACIÓN

ÍNDICE PARCIAL
Independiente de la ocupación y la duración

DERECHA	23,00
IZQUIERDA	24,00

ÍNDICE INTRÍNSECO
Independiente de la duración

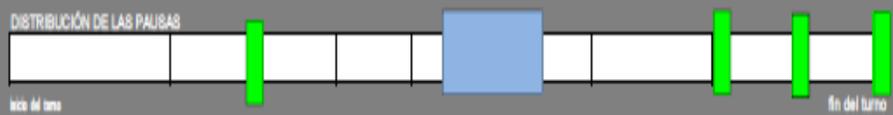
DERECHA	34,04
IZQUIERDA	35,52

ÍNDICE PONDERADO POR LA DURACIÓN EFECTIVA DE LA TAREA REPETITIVA

DERECHA	31,49
IZQUIERDA	32,86

RESUMEN DEL CHECKLIST

NOMBRE	MULTIPLICADOR DE PESQUERADO IN	Riesgo por reacción	Frecuencia alta	Fuerza	Estabilidad / nivel trabajo	Interrupción	Control	Multitarea	Muñeco	Estreñimiento	Total posturas	Complementarios
TOMAR TAPAS PLASTICAS, COLOCAR Y ENROSCAR	1,80	2,5	10	4	DX	2	1	1	4	3	7	2
TOMAR TAPAS PLASTICAS, COLOCAR Y ENROSCAR	1,80	2,5	10	1	IX	2	3	1	8	3	11	2



Notas y observaciones

ANEXO 4.

Ocr check list Puesto Etiquetador

		ERGOepm-OCRACheckAuto Evaluación automática de tareas repetitivas con checklist OCRA Modelo clásico	
V 21-11-2011 Copyright © epm Internacional Ergonomics School - Daniela Colombini, Enrique Alvarez-Casado, Marco Cerbal			
EMPRESA	EQUAQUIMICA	DEPARTAMENTO	LOGISTICA AGRO
SECCIÓN O ÁREA:	FRACCIONAMIENTO	Nº EMPLEADOS	25 Hombres 0 Mujeres
Breve descripción de la tarea	TOMAR ETIQUETAS PLASTICAS Y COLOCAR EN LOS FRASCOS		
PRESENCIA DE TAREA REPETITIVA = el término no es sinónimo de presencia de riesgo. La evaluación debe realizarse cuando la tarea este organizada en ciclos, independientemente de su duración o cuando la tarea se caracteriza por la repetición de las mismas acciones.			<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
En caso afirmativo, refiera lo siguiente:			
A. RESUMEN DEL TIEMPO NETO DE TRABAJO REPETITIVO EN UNA JORNADA MEDIA REPRESENTATIVA			
DURACIÓN DEL TURNO (min) OFICIAL	510	DURACIÓN DEL TURNO (min) EFECTIVO	445
TIEMPO DE TRABAJO NO REPETITIVO (Ej.: limpieza, abastecimiento, etc.) (min)			14,87
Nº DE PAUSAS EFECTIVAS EN EL TURNO, CON DURACIÓN IGUAL O SUPERIOR A 8 MINUTOS (EXCLUYENDO LA PAUSA PARA COMER) (considerada como recuperación)			3
Nota:			
TIEMPO EFECTIVO TOTAL DE TODAS LAS PAUSAS (EXCLUYENDO LA PAUSA PARA COMER) en minutos			40
TIEMPO EFECTIVO DE LA PAUSA PARA COMER SI ESTA INCLUIDA EN EL TURNO (PAGADA) en minutos			25
SI EXISTE UNA PAUSA PARA COMER DE POR LO MENOS 30 MINUTOS (FUERA DEL HORARIO LABORAL) U OTRAS INTERRUPTIONES DE LA ACTIVIDAD (COMO TRANSLADARSE A OTRAS SEDES CON UNA DURACIÓN DE MÁS DE 30 MINUTOS), INDICAR EL NÚMERO.			
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REPETITIVO			
¿Hay ciclos reales? Escribir el número de unidades / trabajadores / turnos	12000	Tiempo neto de trabajo repetitivo (min)	365,1
¿Hay ciclos reales? Escribir el tiempo de ciclo observado (en segundos)	1,77		
No hay un ciclo real pero se repiten siempre las mismas acciones. Escribir (en segundos), el tiempo de observación representativo.		Tiempo de ciclo neto calculado (segundos)	1,83
¿Existe presencia de tiempos de recuperación dentro del ciclo? Señalar con una X en caso afirmativo		% de diferencia entre el tiempo de ciclo observado y el tiempo de ciclo establecido	3%
		Minutos no justificada	11
		CALCULO AUTOMATICO	Nº HORAS SIN ADECUADA RECUPERACION
			2,5
		MULTIPLICADOR DE RECUPERACION	1,48
			5
		CALCULO MANUAL	Nº HORAS SIN RECUPERACION ADECUADA
		MULTIPLICADOR DE DURACION	0,950

B. BREVE DESCRIPCIÓN DEL TURNO DE TRABAJO Y LAS PAUSAS

C. EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO Y PRIORIDADES EN LA INTERVENCIÓN DE MEJORAS (describa la extremidad más pesada o ambas si son simétricas)

Extremidad analizada DX IX BILATERAL

		N. ACCIONES		FRECUENCIA			
FRECUENCIA: acciones dinámicas	Indicar el número de acciones técnicas observadas por separado para la extremidad izquierda y derecha	derecha	3	98,6	izquierda	3	98,6
	Si las acciones son muy rápidas y difíciles de contar (> 70 acc/min), marque una "X" en el recuadro, sin necesidad de contar las acciones técnicas.	derecha			izquierda		
¿SON POSIBLES BREVES INTERRUPCIONES? (el ritmo no es del todo impuesto por la máquina)			NO	SI			
			X				

		DERECHA		IZQUIERDA	
		NO	SI	NO	SI
FRECUENCIA: acciones estáticas	¿Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg.; ocupa 2/3 del tiempo del ciclo o del periodo de observación?. (Coloque una "X")	X		X	
	¿Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg. Ocupa 3/3 del tiempo ciclo del periodo de observación?. (Coloque una "X")	X		X	

HOMBRO	CODO	MUÑECA	MANO
BRAZO EN ALTO	FLEXO-EXTENSIÓN Y PRONO-SUPINACIÓN	FLEXO-EXTENSIÓN Y DESVIACIONES RADIO-ULNAR	LA MANO SUELTADA CON LOS DEDOS EN PINZA, PRESA PALMAR O GANCHO

	POSTURA FORZADA DE LA EXTREMIDAD SUP.DX	TIEMPO					
		MEVOS TIEMPO PERO SIGNIFICATIVO	APROX. 1/3 DEL TIEMPO	APROX. LA MITAD DEL TIEMPO	APROX. 2/3 DEL TIEMPO	CASI TODO EL TIEMPO	
	La mano sujeta objetos o partes o instrumentos con los dedos en pinch, palmar o gancho (no en grip)				X		
	El brazo se mantiene casi a la altura del hombro o en otra postura extrema						
	Desviaciones extremas de la muñeca en flexión y / desviación, radio / cubital						
	El codo realiza amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación						
ESTEREOTIPO	tiempo del ciclo	sup. 15 seg		entre 9 y 15 segundos		igual o inferior a 8 seg.	X
	repetición de las mismas acciones técnicas			la mayoría de las veces (más de la mitad)		X	casi todo el tiempo

NOTA

FRECUENCIA	
10,0	10,0
DX	IX

DX
4,0
1,0
0,0
0,0
3,0
1,5
7,0

P. POSTURA DX

		MENOS DE 1/3 DEL TIEMPO	APROX. 1/3 DEL TIEMPO	APROX. LA MITAD DEL TIEMPO	APROX. 2/3 DEL TIEMPO	CASI TODO EL TIEMPO	7				
FUERZA EXTREMIDAD DERECHA	Uso moderado de la fuerza en el accionamiento de equipos de trabajo o cualquier otra acción:						8	0,0			
	Fuerza Intensa (Puntaje 5-6-7 de la escala de Borg) en el uso de equipos de trabajo o cualquier otra acción:	1-2 segundos cada 10 minutos	1% del tiempo	5% del tiempo		más del 10% tiempo		0,0			
	Fuerza muy Intensa (Borg 8-9-10) en el uso de equipos de trabajo o cualquier otra acción:	1-2 segundos cada 10 minutos	1% del tiempo	5% del tiempo		más del 10% tiempo		0,0			
NOTAS SOBRE EL USO DE LA FUERZA								0,0	P. FUERZA DX		
		MENOS DE 1/3 DEL TIEMPO	APROX. 1/3 DEL TIEMPO	APROX. LA MITAD DEL TIEMPO	APROX. 2/3 DEL TIEMPO	CASI TODO EL TIEMPO	7				
FUERZA EXTREMIDAD IZQUIERDA	Uso moderado de la fuerza en el accionamiento de equipos de trabajo o cualquier otra acción:						8	0,0			
	Fuerza Intensa (Puntaje 5-6-7 de la escala de Borg) en el uso de equipos de trabajo o cualquier otra acción:	1-2 segundos cada 10 minutos	1% del tiempo	5% del tiempo		más del 10% tiempo		0,0			
	Fuerza muy Intensa (Borg 8-9-10) en el uso de equipos de trabajo o cualquier otra acción:	1-2 segundos cada 10 minutos	1% del tiempo	5% del tiempo		más del 10% tiempo		0,0			
NOTAS SOBRE EL USO DE LA FUERZA								0,0	P. FUERZA IX		
							DX	IX			
FACTORES COMPLEMENTARIO	Uso de martillo o mazos para golpear	más de la mitad del tiempo									
	Uso de las manos para dar golpes	frecuencia de al menos 10 veces / hora									
	Factores Físicos	Se emplean herramientas vibratorias (Excluido los destornilladores cuando no provocan contragolpes)					más de la mitad del tiempo				
		Otros, especificar sólo los que figuran en el comentario adjunto					más de la mitad del tiempo				
Factores Socio-organizativos	El ritmo de trabajo está determinado por la máquina	ritmo impuesto con la posibilidad de ajustar la velocidad		ritmo impuesto; en el trabajo en línea la velocidad de desplazamiento es muy lenta		ritmo impuesto; sin la posibilidad de ajustar la velocidad de movimiento		X	2		
NOTA:									2,0	2,0	
									2,0	2,0	

ANEXO 5.

Ocra check list Puesto Instructivador

		ERGOepm-OCRACheckAuto Evaluación automática de tareas repetitivas con checklist OCRA Modelo clásico	
V 21-11-2011 Copyright© epm International Ergonomics School - Daniela Colombini, Enrique Alvarez-Casado, Marco Cerial			
EMPRESA	ECUAQUIMICA	DEPARTAMENTO	LOGISTICA AGRO
SECCIÓN O ÁREA:	FRACCIONAMIENTO	Nº EMPLEADOS	25 Hombres 0 Mujeres
Breve descripción de la tarea	TOMAR ETIQUETA, DOBLAR, COLOCAR		
PRESENCIA DE TAREA REPETITIVA = el término no es sinónimo de presencia de riesgo. La evaluación debe realizarse cuando la tarea este organizada en ciclos, independientemente de su duración o cuando la tarea se caracteriza por la repetición de las mismas acciones.			<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
En caso afirmativo, rellene lo siguiente:			
A. RESUMEN DEL TIEMPO NETO DE TRABAJO REPETITIVO EN UNA JORNADA MEDIA REPRESENTATIVA			
DURACIÓN DEL TURNO (min) OFICIAL	510	DURACIÓN DEL TURNO (min) EFECTIVO	445
TIEMPO DE TRABAJO NO REPETITIVO (Ej.: limpieza, abastecimiento, etc.) (min)	9,92		
Nº DE PAUSAS EFECTIVAS EN EL TURNO, CON DURACION IGUAL O SUPERIOR A 8 MINUTOS (EXCLUYENDO LA PAUSA PARA COMER) (considerada como recuperación)	3		
Note:			
TIEMPO EFECTIVO TOTAL DE TODAS LAS PAUSAS (EXCLUYENDO LA PAUSA PARA COMER) en minutos	40		
TIEMPO EFECTIVO DE LA PAUSA PARA COMER SI ESTA INCLUIDA EN EL TURNO (PAGADA) en minutos	25		
SI EXISTE UNA PAUSA PARA COMER DE POR LO MENOS 30 MINUTOS (FUERA DEL HORARIO LABORAL) U OTRAS INTERRUPTIONES DE LA ACTIVIDAD (COMO TRANSLADARSE A OTRAS SEDES CON UNA DURACIÓN DE MÁS DE 30 MINUTOS), INDICAR EL NÚMERO.			
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REPETITIVO			
¿Hay ciclos reales? Escribir el número de unidades / trabajadores / turnos	12000	Tiempo neto de trabajo repetitivo (min)	370,1
¿Hay ciclos reales? Escribir el tiempo de ciclo observado (en segundos)	1,79		
No hay un ciclo real pero se repiten siempre las mismas acciones: Escribir (en segundos), el tiempo de observación representativo.		Tiempo de ciclo neto calculado (segundos)	1,85
¿Existe presencia de tiempos de recuperación dentro del ciclo? Señalar con una X en caso afirmativo		% de diferencia entre el tiempo de ciclo observado y el tiempo de ciclo establecido	3%
		Minutos no justificados	12
			CÁLCULO AUTOMÁTICO Nº HORAS SIN ADECUADA RECUPERACIÓN 2,5 MULTIPLICADOR DE RECUPERACIÓN 1,48 5 CÁLCULO MANUAL Nº HORAS SIN RECUPERACIÓN ADECUADA 0,950

POSTURA FORZADA DE LA EXTREMIDAD SUP. IX		MENOS TIEMPO PERO SIGNIFICATIVO	APROX. 1/3 DEL TIEMPO	APROX. LA MITAD DEL TIEMPO	APROX. 2/3 DEL TIEMPO	CASI TODO EL TIEMPO			IX
	La mano sujeta objetos o partes o instrumentos con los dedos en pinch, palmar o gancho (no en grip)					X			8,0
	El brazo se mantiene casi a la altura del hombro o en otra postura extrema								1,0
	Desviaciones extremas de la muñeca en flexión y / desviación, radio / cubital								0,0
	El codo realiza amplios movimientos de flexo-extensión o pronosupinación								0,0
ESTEREOTIPO	tiempo del ciclo	sup.15 seg		entre 8 y 15 segundos			igual o inferior a 8 seg.	X	3,0
	repetición de las mismas acciones técnicas			la mayoría de las veces (más de la mitad)			casi todo el tiempo	X	3,0
NOTA									11,0
		MENOS DE 1/3 DEL TIEMPO	APROX. 1/3 DEL TIEMPO	APROX. LA MITAD DEL TIEMPO	APROX. 2/3 DEL TIEMPO	CASI TODO EL TIEMPO			P. POSTURA IX
FUERZA EXTREMIDAD DERECHA	Uso moderado de la fuerza en el accionamiento de equipos de trabajo o cualquier otra acción:								0,0
Fuerza Intensa (Puntaje 5-6-7 de la escala de Borg) en el uso de equipos de trabajo o cualquier otra acción:	1-2 segundos cada 10 minutos		1% del tiempo	5% del tiempo			más del 10% tiempo		0,0
Fuerza muy Intensa (Borg 8-9-10) en el uso de equipos de trabajo o cualquier otra acción:	1-2 segundos cada 10 minutos		1% del tiempo	5% del tiempo			más del 10% tiempo		0,0
NOTAS SOBRE EL USO DE LA FUERZA									0,0
		MENOS DE 1/3 DEL TIEMPO	APROX. 1/3 DEL TIEMPO	APROX. LA MITAD DEL TIEMPO	APROX. 2/3 DEL TIEMPO	CASI TODO EL TIEMPO			P. FUERZA IX
FUERZA EXTREMIDAD IZQUIERDA	Uso moderado de la fuerza en el accionamiento de equipos de trabajo o cualquier otra acción:								0,0
Fuerza Intensa (Puntaje 5-6-7 de la escala de Borg) en el uso de equipos de trabajo o cualquier otra acción:	1-2 segundos cada 10 minutos		1% del tiempo	5% del tiempo			más del 10% tiempo		0,0
Fuerza muy Intensa (Borg 8-9-10) en el uso de equipos de trabajo o cualquier otra acción:	1-2 segundos cada 10 minutos		1% del tiempo	5% del tiempo			más del 10% tiempo		0,0
NOTAS SOBRE EL USO DE LA FUERZA									0,0

						DX	IX		
FACTORES COMPLEMENTARIO	Uso de martillo o mazos para golpear	más de la mitad del tiempo							
	Uso de las manos para dar golpes	frecuencia de al menos 10 veces / hora							
	Se emplean herramientas vibradoras (Excluido los destornilladores cuando no provocan contragolpes)	más de la mitad del tiempo							
	Otros: especificar sólo los que figuran en el comentario adjunto	más de la mitad del tiempo							
Factores Sodo-organizativos	El ritmo de trabajo está determinado por la máquina	ritmo impuesto con la posibilidad de ajustar la velocidad		ritmo impuesto: en el trabajo en línea la velocidad de desplazamiento es muy lenta		ritmo impuesto: sin la posibilidad de ajustar la velocidad de movimiento	X	2	P.COMPLEMENTARIO
NOTA:									
								2,0	2,0

0. PUNTUACIÓN FINAL CHECKLIST OCRA, PONDERADO POR LA DURACIÓN

ÍNDICE PARCIAL
Independiente de la recuperación y la duración

DERECHA	28,00
IZQUIERDA	28,00

ÍNDICE INTRÍNSECO
Independiente de la duración

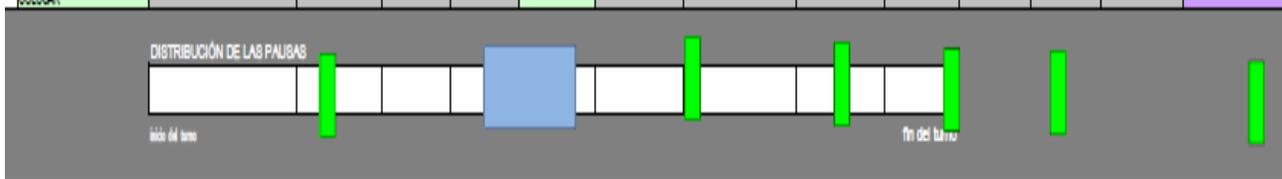
DERECHA	34,04
IZQUIERDA	34,04

ÍNDICE PONDERADO POR LA DURACIÓN EFECTIVA DE LA TAREA REPETITIVA

DERECHA	32,34
IZQUIERDA	32,34

RESUMEN DEL CHECKLIST

NOMBRE	MULTIPLICADOR DE RECUPERACIÓN	Frecuencia de golpes	Frecuencia de	Fuerza	Extremidad afectada	Mano	Codo	Muñeca	Muño	Estiramiento	Torsión	Comportamiento	checklist OCRA
TOMAR ETIQUETA, DOBLAR, COLOCAR	1,480	2,5	10	0	DX	1	0	1	8	3	11	2	32,34
TOMAR ETIQUETA, DOBLAR, COLOCAR	1,480	2,5	10	0	IX	1	0	0	8	3	11	2	32,34

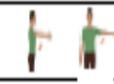


ANEXO 6

Ocra check list Puesto ENCARTONADOR

		ERGOepm-OCRACheckAuto Evaluación automática de tareas repetitivas con checklist OCRA Modelo clásico	
<small>V 21-11-2011 Copyright© epm International Ergonomics School - Daniela Colombini, Enrique Alvarez-Casado, Marco Carbal</small>			
EMPRESA		DEPARTAMENTO	LOGISTICA AGRO
SECCIÓN O ÁREA:	FRACCIONAMIENTO	Nº EMPLEADOS	25 Hombres 0 Mujeres
Breve descripción de la tarea	TOMAR CARTON, TOMAR FRASCOS, COLOCAR FRASCOS EN CARTON, LLEVAR CARTON LLENO A BALANZA, SELLAR CARTON, ETIQUETARLO, COLOCAR EN PALLET		
PRESENCIA DE TAREA REPETITIVA = el término no es sinónimo de presencia de riesgo. La evaluación debe realizarse cuando la tarea este organizada en ciclos, independientemente de su duración o cuando la tarea se caracteriza por la repetición de las mismas acciones.			<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
<small>En caso afirmativo, referir lo siguiente:</small>			
A. RESUMEN DEL TIEMPO NETO DE TRABAJO REPETITIVO EN UNA JORNADA MEDIA REPRESENTATIVA			
DURACIÓN DEL TURNO (min) OFICIAL	510	DURACIÓN DEL TURNO (min) EFECTIVO	445
TIEMPO DE TRABAJO NO REPETITIVO (Ej.: limpieza, abastecimiento, etc.) (min)			24
Nº DE PAUSAS EFECTIVAS EN EL TURNO, CON DURACION IGUAL O SUPERIOR A 8 MINUTOS (EXCLUYENDO LA PAUSA PARA COMER) (considerada como recuperación)			3
Nota:			
TIEMPO EFECTIVO TOTAL DE TODAS LAS PAUSAS (EXCLUYENDO LA PAUSA PARA COMER) en minutos			40
TIEMPO EFECTIVO DE LA PAUSA PARA COMER SI ESTA INCLUIDA EN EL TURNO (PAGADA) en minutos			25
SI EXISTE UNA PAUSA PARA COMER DE POR LO MENOS 30 MINUTOS (FUERA DEL HORARIO LABORAL) U OTRAS INTERRUPTIONES DE LA ACTIVIDAD (COMO TRANSLADARSE A OTRAS SEDES CON UNA DURACIÓN DE MÁS DE 30 MINUTOS), INDICAR EL NÚMERO.			
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REPETITIVO			
¿Hay ciclos reales? Escribir el número de unidades / trabajadores / turnos	400	Tiempo neto de trabajo repetitivo (min)	356,0
¿Hay ciclos reales? Escribir el tiempo de ciclo observado (en segundos)	51,01		
No hay un ciclo real pero se repiten siempre las mismas acciones. Escribir (en segundos), el tiempo de observación representativo.		Tiempo de ciclo neto calculado (segundos)	53,40
¿Existe presencia de tiempos de recuperación dentro del ciclo? Señalar con una X en caso afirmativo		% de diferencia entre el tiempo de ciclo observado y el tiempo de ciclo establecido	4%
		Minutos no justificadas	16
			CALCULO AUTOMATICO Nº HORAS SIN ADECUADA RECUPERACION 2,5 MULTIPLICADOR DE RECUPERACION 1,48 5 CALCULO MANUAL Nº HORAS SIN RECUPERACION ADECUADA 0,925

C. EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO Y PRIORIDADES EN LA INTERVENCIÓN DE MEJORAS (describa la extremidad más penosa o ambas si son simétricas)									
Extremidad analizada		DX		IX		BILATERAL		X	
		N. ACCIONES FRECUENCIA				N. ACCIONES FRECUENCIA			
FRECUENCIA: acciones dinámicas	Indicar el número de acciones técnicas observadas por separado para la extremidad izquierda y derecha	derecha	43	48,3	izquierda	40	44,9		
	Si las acciones son muy rápidas y difíciles de contar (> 70 acc/min), marque una "X" en el recuadro, sin necesidad de contar las acciones técnicas.	derecha			izquierda				
¿SON POSIBLES BREVES INTERRUPCIONES? (el ritmo no es del todo impuesto por la máquina)				NO	SI				
					X				
		DERECHA				IZQUIERDA			
		NO				SI			
FRECUENCIA: acciones estáticas	¿Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg.; ocupa 2/3 del tiempo del ciclo o del periodo de observación?. (Coloque una "X")	X				X			
	¿Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg. Ocupa 3/3 del tiempo ciclo del periodo de observación?. (Coloque una "X")	X				X			
HOMBRO		CODO		MUÑECA		MANO			
BRAZO EN ALTO		FLEXO-EXTENSIÓN Y PRONO-SUPINACIÓN		FLEXO-EXTENSIÓN Y DESVIACIONES RADIO-ULNAR		LA MANO SUELTAS CON LOS DEDOS EN PINZA, PRESA PALMAR O GANCHO			
POSTURA FORZADA DE LA EXTREMIDAD SUP.DX		MENOS TIEMPO PERO SIGNIFICATIVO	APROX. 1/3 DEL TIEMPO	APROX. LA MITAD DEL TIEMPO	APROX. 2/3 DEL TIEMPO	CASI TODO EL TIEMPO			
		La mano sujeta objetos o partes o instrumentos con los dedos en pinza, palmar o gancho (no en grip)				X			
		El brazo se mantiene casi a la altura del hombro o en otra postura extrema	X						
		Desviaciones extremas de la muñeca en flexión / extensión, radio / cubital							
		El codo realiza amplios movimientos de flexo-extensión o pronosupinación		X					
ESTEREOTIPO	tiempo del ciclo	sup.15 seg	X	entre 2 y 15 segundos		igual o inferior a 8 seg.			
	repetición de las mismas acciones técnicas			la mayoría de las veces (más de la mitad)		casi todo el tiempo		X	
FRECUENCIA									
PUNTUACIÓN DE FRECUENCIA									
		5,0		4,0					
		DX		IX					
DX									
8,0									
2,0									
0,0									
3,0									
0,0									
3,0									

NOTA								11,0	P. POSTURA IX	
POSTURA FORZADA DE LA EXTREMIDAD SUP. IX		MENOS TIEMPO PERO SIGNIFICATIVO	APROX. 1/3 DEL TIEMPO		APROX. LA MITAD DEL TIEMPO	APROX. 2/3 DEL TIEMPO		CASI TODO EL TIEMPO		
	La mano sujeta objetos o partes o instrumentos con los dedos en pinch, palmar o garcho (no en grip)							X	8,0	
	El brazo se mantiene casi a la altura del hombro o en otra postura extrema	X							2,0	
	Desviaciones extremas de la muñeca en flexión y / desviación, radio / cubital								0,0	
	El codo realiza amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación				X				3,0	
ESTEREOTIPO	tiempo del ciclo	sup. 15 seg		X	entre 8 y 15 segundos			igual o inferior a 8 seg.		0,0
	repitiición de las mismas acciones técnicas				la mayoría de las veces (más de la mitad)			casi todo el tiempo	X	3,0
NOTA								11,0	P. POSTURA IX	
		MENOS DE 1/3 DEL TIEMPO	APROX. 1/3 DEL TIEMPO		APROX. LA MITAD DEL TIEMPO	APROX. 2/3 DEL TIEMPO		CASI TODO EL TIEMPO	7	
FUERZA EXTREMIDAD DERECHA	Uso moderado de la fuerza en el accionamiento de equipos de trabajo o cualquier otra acción:	X							1,0	
Fuerza intensa (Puntaje 5-6-7 de la escala de Borg) en el uso de equipos de trabajo o cualquier otra acción:	1-2 segundos cada 10 minutos		1% del tiempo		5% del tiempo			más del 10% tiempo	0,0	
Fuerza muy intensa (Borg 8-9-10) en el uso de equipos de trabajo o cualquier otra acción:	1-2 segundos cada 10 minutos		1% del tiempo		5% del tiempo			más del 10% tiempo	0,0	
NOTAS SOBRE EL USO DE LA FUERZA									1,0	P. FUERZA IX
		MENOS DE 1/3 DEL TIEMPO	APROX. 1/3 DEL TIEMPO		APROX. LA MITAD DEL TIEMPO	APROX. 2/3 DEL TIEMPO		CASI TODO EL TIEMPO	7	
FUERZA EXTREMIDAD IZQUIERDA	Uso moderado de la fuerza en el accionamiento de equipos de trabajo o cualquier otra acción:	X							1,0	
Fuerza intensa (Puntaje 5-6-7 de la escala de Borg) en el uso de equipos de trabajo o cualquier otra acción:	1-2 segundos cada 10 minutos		1% del tiempo		5% del tiempo			más del 10% tiempo	0,0	
Fuerza muy intensa (Borg 8-9-10) en el uso de equipos de trabajo o cualquier otra acción:	1-2 segundos cada 10 minutos		1% del tiempo		5% del tiempo			más del 10% tiempo	0,0	
NOTAS SOBRE EL USO DE LA FUERZA									1,0	P. FUERZA IX

