



**Universidad
Continental**

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería
Ambiental

**Identificación de peligros disergonómicos
para reducir el nivel de riesgo laboral de los
trabajadores de obras civiles del Gobierno
Regional de Huancavelica-2016**

Karolina Reyna Sarmiento Tapia

Huancayo, 2017

Tesis para optar el Título Profesional de
Ingeniera Ambiental



Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Obra protegida bajo la licencia de [Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/peru/)

ASESOR

ING. EDWIN PAUCAR PALOMINO

AGRADECIMIENTO

A Franklin C.C., por su apoyo constante, que con su amor me impulsa cada día a seguir adelante.

DEDICATORIA

Esta tesis la dedico a ti papito Enrique, que desde el cielo iluminas mis pasos, a mi Wawy, la mejor mamá del mundo y para mi linda Mamita Victoria.

INDICE

PORTADA	i
ASESOR.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
INDICE	v
LISTA DE TABLAS.....	viii
LISTA DE GRÁFICOS.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN.....	xii
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.....	1
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.2. OBJETIVOS	2
1.2.1. OBJETIVO GENERAL.....	2
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	3
1.4. HIPÓTESIS Y DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES.....	3
1.4.1. HIPÓTESIS GENERAL	3
1.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICOS	3
1.5. VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN.....	4
1.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE.....	4
1.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE	4
1.5.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	5
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	6
2.2. BASES TEÓRICAS	10
2.2.1. ERGONOMÍA	10
2.2.2. RIESGO ERGONÓMICO	11
2.2.3. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	12
2.2.4. RIESGO DISERGONÓMICO	12
2.2.5. FACTORES DE RIESGO DISERGONÓMICO	13
2.2.6. MALESTARES MUSCULOESQUELÉTICOS CUESTIONARIO CORNELL	16
2.2.7. MÉTODO OWAS (OVAKO WORKING POSTURE ANALISYS SYSTEM).....	17
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	19

2.3.1.	ANÁLISIS DE TRABAJO.....	19
2.3.2.	CARGA	19
2.3.3.	CARGA DE TRABAJO	19
2.3.4.	CARGA FÍSICA DE TRABAJO	19
2.3.5.	ERGONOMÍA	19
2.3.6.	FACTORES DE RIESGO BIOPSIICOSOCIALES	20
2.3.7.	FACTORES DE RIESGO DISERGONÓMICO	20
2.3.8.	FATIGA.....	20
2.3.9.	MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS.....	20
2.3.10.	MEDICINA OCUPACIONAL O DEL TRABAJO	21
2.3.11.	OFICIAL.....	21
2.3.12.	OPERARIO.....	21
2.3.13.	PAUSA ACTIVA	21
2.3.14.	PEÓN.....	21
2.3.15.	PLANO DE TRABAJO.....	22
2.3.16.	POSTURAS FORZADAS	22
2.3.17.	PUESTO DE TRABAJO	22
2.3.18.	RIESGO DISERGONÓMICO	22
2.3.19.	SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	22
2.3.20.	TAREA.....	23
2.3.21.	TRABAJADOR ENTRENADO.....	23
2.3.22.	TRABAJO REPETITIVO.....	23
2.3.23.	TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS	23
CAPÍTULO III METODOLOGÍA.....		24
3.1.	MÉTODOS Y ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN	24
3.1.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	24
3.1.2.	ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN	25
3.2.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	25
3.3.	POBLACIÓN Y MUESTRA	26
3.4.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	26
3.4.1.	MALESTARES MUSCULOESQUELÉTICOS CUESTIONARIO CORNELL	26
3.4.2.	MÉTODO OWAS.....	27
3.4.3.	PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN	33
CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN		34
4.1.	RESULTADOS DEL TRATAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	34
4.1.1.	OPERARIOS	35
4.1.2.	OFICIALES	50

4.1.3.	PEONES.....	63
4.2.	PRUEBA DE HIPÓTESIS	83
4.2.1.	NIVEL DE RIESGO LABORAL ANTES Y DESPUÉS DE APLICAR EL PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS	83
4.2.2.	PRUEBA DE NORMALIDAD.....	87
4.2.3.	CONTRASTE ESTADÍSTICO DE HIPÓTESIS	89
4.2.4.	ANÁLISIS DE MONTECARLO	97
4.3.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	99
	CONCLUSIONES.....	101
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	102

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables.	5
Tabla 2. Objetivos de la ergonomía y psicología aplicada.	11
Tabla 3. Factores de riesgo disergonómico.	13
Tabla 4. Interpretación del nivel de riesgo del Método OWAS.	18
Tabla 5. Interpretación de malestares del Cuestionario CORNELL.	26
Tabla 6. Malestares Musculoesqueléticos del O13	35
Tabla 7. Riesgo Global Pre Test del O13.	39
Tabla 8. Riesgo Global Post Test del O13.	45
Tabla 9. Resultados de los operarios.	46
Tabla 10. Malestares Musculoesqueléticos del F1.	50
Tabla 11. Riesgo Global Pre Test del F1.	54
Tabla 12. Riesgo Global Pre Test del F1.	59
Tabla 13. Resultados de los oficiales.	60
Tabla 14. Malestares Musculoesqueléticos del P15	63
Tabla 15. Riesgo Global Pre Test del P15.	67
Tabla 16. Riesgo Global Post Test del P15.	74
Tabla 17. Resultados de los peones.	75
Tabla 18. Nivel de riesgo laboral antes y después de aplicar las medidas preventivas.	83
Tabla 19. Nivel de riesgo laboral antes y después de aplicar las medidas preventivas por tipo de trabajador.	84
Tabla 20. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra.	88
Tabla 21. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo para la hipótesis general.	90
Tabla 22. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo para los operarios.	92
Tabla 23. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo para los oficiales	94
Tabla 24. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo para los peones	96
Tabla 25. Resultados del análisis de Montecarlo.	97
Tabla 26. Números aleatorios y probabilidad de resultados.	98
Tabla 27. Resultados de probabilidad por nivel de riesgo.	99

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Ventana del software Ergo/IBV .	27
Gráfico 2. Ventana del software Ergo/IBV – Posturas (OWAS).	28
Gráfico 3. Ventana del software de información general.	28
Gráfico 4. Ventana de análisis de tareas y subtareas .	29
Gráfico 5. Informe de los niveles de riesgo.	30
Gráfico 6. Informe del detalle de los códigos.	31
Gráfico 7. Informe del detalle de las posturas.	31
Gráfico 8. Riesgo global.	33
Gráfico 9. Informe OWAS Pre Test del O13 (Detalle de riesgo).	36
Gráfico 10. Informe OWAS Pre Test del O13 (Detalle de los códigos).	37
Gráfico 11. Informe OWAS Pre Test del O13 (Detalle de las posturas).	38
Gráfico 12. Informe OWAS Post Test del O13 (Detalle de riesgo).	42
Gráfico 13. Informe OWAS Post Test del O13 (Detalle de los códigos).	43
Gráfico 14. Informe OWAS Post Test (Detalle de las posturas).	44
Gráfico 15. Informe OWAS Pre Test del F1 (Detalle de riesgo).	51
Gráfico 16. Informe OWAS Pre Test del F1 (Detalle de los códigos).	52
Gráfico 17. Informe OWAS Pre Test del F1 (Detalle de las posturas).	53
Gráfico 18. Informe OWAS Post Test del F1 (Detalle de riesgo).	56
Gráfico 19. Informe OWAS Post Test del F1 (Detalle de los códigos).	57
Gráfico 20. Informe OWAS Post Test (Detalle de las posturas).	58
Gráfico 21. Informe OWAS Pre Test del P15 (Detalle de riesgo).	64
Gráfico 22. Informe OWAS Pre Test del P15 (Detalle de los códigos).	65
Gráfico 23. Informe OWAS Pre Test del P15 (Detalle de las posturas).	66
Gráfico 24. Informe OWAS Post Test del P15 (Detalle de riesgo).	71
Gráfico 25. Informe OWAS Post Test del P15 (Detalle de los códigos).	72
Gráfico 26. Informe OWAS Post Test (Detalle de las posturas).	73
Gráfico 27. Nivel de riesgo laboral de los trabajadores antes y después de las medidas preventivas.	83
Gráfico 28. Nivel de riesgo laboral de los operarios antes y después de las emdidias preventivas.	85
Gráfico 29. Nivel de riesgo laboral de los oficiales antes y después de aplicar las medidas preventivas	86
Gráfico 30. Nivel de riesgo laboral de los peones antes y después de aplicar medidas preventivas	86
Gráfico 31. Gráfico de la normalidad.	88

RESUMEN

Objetivo: Identificar la influencia de las medidas preventivas en los peligros disergonómicos para reducir el nivel de riesgo laboral de los trabajadores de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica - 2016. **Métodos:** Se utilizó en Método OWAS para la identificación de los niveles de riegos de los trabajadores. Para la evaluación del método se consideró actividades y tareas de los operarios, oficiales y peones. Posteriormente la evaluación se aplicó medidas preventivas o correctivas a cada uno de los trabajadores, con los que se disminuyó el nivel de riesgo de alto y extremo a riesgo ligero o ningún riesgo.

Resultados: Los trabajadores de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica presentaban riesgo laboral extremo de 58,75% y el 40,0% riesgo alto, después de la aplicación de las medidas preventivas, la mayoría de trabajadores no presentan riesgo laboral 72,50% y el 25,0% presenta riesgo ligero. De acuerdo al tratamiento de la información se acepta la hipótesis de investigación, afirmando que la aplicación de las medidas preventivas o correctivas disminuye significativamente el nivel de riesgo laboral de los trabajadores de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica.

Conclusiones: La investigación permitió identificar la influencia de las medidas preventivas en los peligros disergonómicos de los trabajadores de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica. Las medidas preventivas o correctivas se dictaron a los operarios, oficiales y peones que permitió disminuir de niveles de riesgo alto y extremo a niveles sin riesgo o ligero.

Palabras claves: Niveles de riesgo, Método OWAS, operario, oficial, peón, medidas preventivas o correctivas.

ABSTRACT

Objective: To identify the influence of preventive measures on the disergonomic hazards in order to reduce the level of occupational risk of civil works workers of the Regional Government of Huancavelica - 2016. **Methods:** It was used in OWAS Method for the identification of irrigation levels of Workers. Activities and tasks of operators, officers and laborers were considered for the evaluation of the method. Subsequently the evaluation was applied preventive or corrective measures to each of the workers, which reduced the level of risk from high and extreme to light risk or no risk. **Results:** Civil works workers of the Regional Government of Huancavelica had an extreme occupational risk of 58.75% and a high risk of 40.0%. After the application of preventive measures, the majority of workers had no occupational risk 72,50 % And 25.0% presented slight risk. According to the treatment of the information, the research hypothesis is accepted, stating that the application of preventive or corrective measures significantly reduces the level of labor risk of the civil works workers of the Regional Government of Huancavelica. **Findings:** The research made it possible to identify the influence of preventive measures on the disergonomic hazards of civil works workers in the Regional Government of Huancavelica. The preventive or corrective measures were dictated to the operators, officers and laborers that allowed to diminish of levels of high and extreme risk to levels without risk or light.

Key words: risk levels, OWAS method, operator, official, pawn, preventive or corrective measures.

INTRODUCCIÓN

Actualmente las empresas de todos los sectores están obligados a cumplir con la Ley N° 29783 y su modificatoria Ley N° 30222 de Seguridad y Salud en el Trabajo y su reglamento, con la finalidad de identificar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en diversas áreas, actividades y tareas de trabajo.

La identificación de peligros disergonómico, permite conocer los niveles de riesgo que están sujetos los trabajadores, mediante un análisis situacional que propicia oportunidades de mejora, relacionado con la ergonomía del trabajador. Por tal motivo, se presenta la siguiente investigación con el objetivo de identificar la influencia de las medidas preventivas en los peligros disergonómicos para reducir el nivel de riesgo laboral de los trabajadores de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica – 2016, y determinar la influencia de las medidas preventivas en la reducción del nivel de riesgo laboral de los operarios, oficiales y peones de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica – 2016.

La hipótesis de investigación, las medidas preventivas en los peligros disergonómicos influye en la reducción del nivel de riesgo laboral de los trabajadores de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica – 2016 y las medidas preventivas influyen significativamente en la reducción del nivel de riesgo laboral de los operarios, oficiales y peones de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica – 2016.

La investigación se divide en capítulos. En el capítulo I, se detalla el planteamiento del problema, los objetivos, justificación e importancia, hipótesis y descripción de variables. La identificación de los niveles de riesgo de los trabajadores es el eje esencial de la investigación, la cual se obtuvo a través del Método OWAS.

El capítulo II, lleva como título marco teórico y consta de los antecedentes del problema, bases teóricas y definición de términos básicos. Para el inicio de la investigación se recurrió a otras investigaciones y publicaciones de importancia.

El capítulo III, lleva como título metodología, donde se describe el método y alcance de la investigación, diseño de la investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos. El Método OWAS se utilizó para la recolección de datos del nivel de riesgos de los trabajadores, antes y después de las medidas preventivas o correctivas.

Finalmente, el capítulo IV, resultados y discusión, consiste en el resultado del tratamiento y análisis de la información, prueba de hipótesis y discusión de resultados. Se presenta los resultados de la evaluación de los niveles de riesgo de cada uno de los trabajadores en diversas actividades y tareas, así como en resultados por tipo de trabajador (operarios,

oficiales y peones). Además de la influencia de las medidas preventivas o correctivas en la disminución de los niveles de riesgos de los trabajadores.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Uno de los aspectos más importantes, en estos días, es la seguridad y salud en el trabajo y la prevención de riesgos laborales de los trabajadores, en todo ámbito público y privado. Grandes, medianas y pequeñas empresas empiezan a invertir en estos temas, logrando de esta forma la prevención de accidentes y gastos relacionados con la cura y/o tratamiento de los trabajadores accidentados.

La normativa peruana ha establecido normas que regulan estos aspectos, llegando a ser de cumplimiento obligatorio. Así mismo, también regula procedimientos, guías y métodos que permitan detectar en tiempo futuro problemas con los trabajadores desde el punto de vista de la disergonomía.

Los factores de riesgo disergonómicos están relacionados directamente con el trabajador y el puesto de trabajo que ocupa y la probabilidad que sufra una lesión en su trabajo, relacionado con la manipulación manual de cargas, sobreesfuerzos, posturas de trabajo y movimientos repetitivos.

1.1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1.1.1. PROBLEMA GENERAL

- ¿Cómo influye las medidas preventivas en los peligros disergonómicos para la reducción del nivel de riesgo laboral de los trabajadores de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica - 2016?

1.1.1.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Cómo influye las medidas preventivas en la reducción del nivel de riesgo laboral de los operarios de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica - 2016?
- ¿Cómo influye las medidas preventivas en la reducción del nivel de riesgo laboral de los oficiales de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica - 2016?
- ¿Cómo influye las medidas preventivas en la reducción del nivel de riesgo laboral de los peones de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica - 2016?

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. OBJETIVO GENERAL

- Identificar la influencia de las medidas preventivas en los peligros disergonómicos para reducir el nivel de riesgo laboral de los trabajadores de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica - 2016.

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la influencia de las medidas preventivas en la reducción del nivel de riesgo laboral de los operarios de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica – 2016.

- Determinar la influencia de las medidas preventivas en la reducción del nivel de riesgo laboral de los oficiales de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica – 2016.
- Determinar la influencia de las medidas preventivas en la reducción del nivel de riesgo laboral de los peones de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica – 2016.

1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

La normativa relacionada con la Seguridad y Salud en el Trabajo, hace que términos como la ergonomía y disergonomía tomen significancia trascendental para los trabajadores, como también para las empresas y la relación social entre ellos.

Los accidentes y enfermedades ocupacionales pueden tener origen en el desconocimiento y el aprovechamiento de la capacidad natural de cuerpo del trabajador para acostumbrarse y ajustarse las condiciones deficientes del puesto de trabajo. Los métodos desarrollados para la recolección de los datos podrán servir, además, para soporte de estudios futuros que tomen en cuenta a este sector de la masa trabajadora y que quieran desarrollar elementos puntuales que puedan estar afectando.

El estudio toma como eje principal al hombre como fin supremo al que se debe proporcionar confort y desarrollo, para que satisfaga sus necesidades junto con las personas que se relacionan con él.

1.4. HIPÓTESIS Y DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

1.4.1. HIPÓTESIS GENERAL

- Las medidas preventivas en los peligros disergonómicos influye en la reducción del nivel de riesgo laboral de los trabajadores de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica - 2016.

1.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICOS

- Las medidas preventivas influye significativamente en la reducción del nivel de riesgo laboral de los operarios de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica – 2016.

- Las medidas preventivas influye significativamente en la reducción del nivel de riesgo laboral de los oficiales de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica – 2016.
- Las medidas preventivas influye significativamente en la reducción del nivel de riesgo laboral de los peones de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica – 2016.

1.5. VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN

1.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

- Identificación de peligros disergonómicos.

1.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE

- Nivel de riesgos laboral.

1.5.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 1.
Operacionalización de variables.

VARIABLE	DIMENSIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN OPERATIVA	INDICADOR
VARIABLE INDEPENDIENTE Peligros disergonómicos	Es aquel conjunto de atributos de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo. Incluyen aspectos relacionados con la manipulación manual de cargas, sobreesfuerzos, posturas de trabajo, movimientos repetitivos. (R.M. N° 375-2008-TR, Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico).	Reporte de peligros disergonómico	✓ Medidas preventivas
VARIABLE DEPENDIENTE Nivel de riesgo laboral	Probabilidad de que la exposición a un factor o proceso peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión. (D.S. N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo).	Evaluación de riesgo disergonómico	✓ Método CORNELL ✓ Método OWAS

Fuente: Propia

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El artículo de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), “Una mirada a la seguridad y salud ocupacional en la economía verde”, donde se analiza la dimensión menos visible de los empleos verdes y de la ecologización de los sectores tradicionales, mediante una entrevista realizada a la Directora del Departamento de la Protección de los Trabajadores de la OIT, Manuela Tomei. El artículo sostiene que: “Al contrario de otras “revoluciones”, la transición hacia una economía más verde no puede ser de naturaleza meramente tecnológica y económica. Mejorar el bienestar de la población del mundo debe estar asociado al desarrollo sostenible. Tenemos una oportunidad de oro para garantizar, desde el principio, que todos los empleos, no sólo los verdes, sean seguros y saludables para los trabajadores y a la vez beneficien a las comunidades y el medioambiente. La introducción de nuevas tecnologías “verdes” en los sectores tradicionales, como la minería o la construcción, ofrece una oportunidad sin precedentes para mejorar la salud y seguridad de los trabajadores en el lugar de trabajo” (OIT, 2012).

Por otro lado, el artículo de la Organización Mundial de la Salud en su título “Salud de los trabajadores: Plan de acción mundial 2008-2017”, se presenta un plan de acción que trata los aspectos relacionados con la salud de los trabajadores, incluidas la prevención primaria de los peligros laborales, la protección y promoción de la salud en el lugar de trabajo, las condiciones de empleo y la mejora de la respuesta de los sistemas de salud a la salud de los trabajadores. El plan sostiene en su objetivo N° 4 que es necesario desarrollar sistemas para vigilar la salud de los trabajadores a fin de identificar y controlar exactamente los peligros laborales. Esto incluye el establecimiento de sistemas nacionales de información;

el desarrollo de las capacidades para evaluar la carga de morbilidad derivada de las enfermedades y lesiones ocupacionales; la creación de registros de exposición a los principales riesgos, accidentes del trabajo y enfermedades ocupacionales; y el mejoramiento de la notificación y detección temprana de tales accidentes y enfermedades. (OMS, 2007)

“En varias empresas peruanas se usa el Método OWAS, el cual debe ser utilizado por personal experto y con experiencia en este tipo de actividades. Aunque este método requiere un elevado tiempo de procesamiento de las codificaciones de las posturas y que sea usado por personal experimentado, como afirman los autores originales, sus resultados detallados en cuanto a porcentaje del tiempo por categorías de riesgo y por posturas de las partes del cuerpo son de gran valor para identificar las tarea y actividades que pueden afectar la salud del trabajador”. (Seguridad Minera, 2012)

El trabajo de investigación de título “Factores de riesgo ergonómicos que influyen en la seguridad y salud de los trabajadores mineros”, tiene como objetivo, determinar los factores de riesgo ergonómico que inciden en la seguridad y salud de los trabajadores mineros. Este trabajo se concluyó que la investigación que desarrolló, permitió detectar los factores de riesgo ergonómico que prevalecen en los puestos de trabajo con máquinas y equipos estacionarios y móviles de producción minera, en la Cía. Minera Buenaventura S.A., en la que se realizó la investigación. Los equipos de mina son obsoletos que cumplieron su vida útil. Con lo que respecta al mobiliario (escritorio y sillas de trabajo) resultó ser uno de los aspectos más deficientes entre los puntos estudiados. El 95% del personal estudiado, de acuerdo a los resultados obtenidos demuestran que desconocen cuál es la postura correcta que se debe adoptar cuando se trabaja frente a una máquina o equipo minero más de dos horas continuas durante una jornada laboral. Como consecuencia del diseño anti-ergonómico de los 41 puestos de trabajo evaluados, se constata que los problemas de salud más persistentes y que requieren atención médica periódicamente, son de tipo musculoesquelético (zona lumbar) 82.85% y dolores de muñeca, hombro y vista con una incidencia de 17.15% entre la población estudiada. (Caro, 2014)

Los factores de riesgo ergonómico que prevalecen en los puestos de trabajo con equipo de cómputo, en la institución educativa en la que se realizó el trabajo, así mismo, como producto final se realizó una serie de recomendaciones encaminadas a proteger la salud del trabajador. Con lo que respecta al mobiliario (escritorios y sillas de trabajo) resultó ser uno de los aspectos más deficientes entre los puntos estudiados, ya el 85% de los trabajadores encuestados respondieron que el mobiliario se encuentra en malas

condiciones e incómodos debido a los espacios reducidos con los que se cuentan. El mismo porcentaje demuestra que el personal de la oficina desconoce cuál es la postura correcta que se debe adoptar cuando se trabaja frente a una computadora más de dos horas continuas durante una jornada laboral. Como consecuencia del diseño anti-ergonómico de los 35 puestos de trabajo evaluados, se constata que los problemas de salud más persistentes y que requieren de atención médica periódicamente, son de tipo visual con una incidencia del 62.85% y músculoesqueléticos (principalmente en zona lumbar) con una incidencia 37.14 entre la población estudiada. (Ramos, 2007)

El trabajo de investigación de título “Investigación y evaluación del riesgo ergonómico, orientado a las posiciones y posturología, a la cual están expuestos los trabajadores de los puestos Oscar 2 y Víctor turno de la empresa ADC&HAS MANGEMENT ECUADOR S.A., operadora del aeropuerto internacional Mariscal Sucre de la ciudad de Quito”. Las actividades que se realizan en el Aeropuerto Mariscal Sucre, se desenvuelven en un entorno donde la presencia de aeronaves, máquinas de grandes dimensiones, lo cual da para que se presenten la mayoría de los factores e riesgos. “Las actividades laborales se las realiza las 24 horas del día, lo que provoca una carga de trabajo tanto en el día como en la noche. Se encontró algunas deficiencias en cuanto a los aspectos correspondientes a la carga física, en donde se obtuvo una puntuación de 10 que representa nocividad. Este puntaje alto se debe a los elevados pesos que deben levantar durante tiempos prolongados y en posturas no adecuadas. Para lo cual se provee de ayudas mecánicas y capacitación en levantamiento de cargas”. (Jiménez, 2011)

El diagnóstico ergonómico de los trabajadores en la industria de la construcción, por ser de las de mayor alto riesgo e los accidentes y lesiones que sufren los trabajadores, en las estadísticas que se presentaron a través tanto de la STPS y de las del IMSS donde en los últimos datos, se presentaron 32,063 accidentes de trabajo en el desarrollo de sus actividades, cumpliendo así con el objetivo que se planteó para la investigación, que consiste con identificar los factores de riesgo de los trabajadores en la industria de la construcción, con la finalidad de elaborar recomendaciones que ayuden a minimizar los accidentes y lesiones. De las condiciones de ergonomía del área, como son la fatiga física, ergonomía del puesto, carga física y mental; las respuestas en un 62% las consideran limitadas, por falta de información y de capacitación, todo es de manera práctica e improvisada, en cuanto a los esfuerzos físicos y mentales, así como de adaptaciones para el levantamiento de los materiales, el resto del personal desconoce a estos aspectos. (Montes de Oca, 2007)

El trabajo de investigación titulado “Evaluación ergonómica y propuestas para mejora en los puestos del proceso de teñido de tela en tejido de punto de una tintorería”, menciona que “La causa habitual de las lesiones es el factor del trabajo repetitivo, que afecta el sistema óseo muscular; las cuales son muy dolorosas y peligrosas al producir incapacidad. Al inicio, el trabajador solo sentirá dolor en la zona y cansancio al concluir su labor, luego puede volverse permanente. Esto se puede evitar eliminando los factores de riesgo y aumentando las pausas entre tareas. Las lesiones también puede solucionarse con un monitoreo constante de los procesos. Muchas veces los trabajadores están tan habituados a realizar sus tareas de una manera, así les cause dolor, que cuando se les indica realizar las actividades de otra manera lo realizan un día y después regresan a su rutina. Por ello, es necesario verificar el buen funcionamiento de la implementación ergonómica para que cumpla con los objetivos propuestos y deseados por la empresa”. (Cornejo, 2013)

Según el análisis, evaluación y control de riesgos disergonómicos y psicosociales en una empresa de reparación de motores eléctricos, el brindar a los trabajadores seguridad y salud dentro de su puesto de trabajo y dentro de las instalaciones de la empresa en general, contribuye no solo en beneficio del trabajador, como reducir en 40% patologías músculo-esqueléticas, sino también que genera ahorros, en este caso de 11 mil soles anuales. Toda actividad que realiza el trabajador dentro de una empresa, está sujeta a peligros que afecta su integridad física o mental tal y como se pudo observar que trabajadores por aumentar su productividad no cumplen con llevar los equipos de protección personales necesarios para su labor. Estos peligros si se identifican a tiempo podrían evitar serios problemas a la seguridad y salud del trabajador, tal y como se hizo en la evaluación de los puestos críticos. Es primordial conocer el puesto de trabajo, los factores externos que lo aquejan; así como también, cómo se desempeña dentro de su espacio de trabajo, ya que así se podrá identificar los riesgos a los que está expuesto y así determinar el método ergonómico que más se ajuste a los tipos de riesgos encontrados. (Coral, 2014)

El trabajo de investigación de título “Análisis y mejora de procesos de una curtiembre ubicada en la ciudad de Trujillo”, en una de sus conclusiones menciona que mientras más seguro y comfortable sea el lugar o puesto de trabajo del operario, éste realizará un mejor desarrollo de sus funciones, pues como se pudo observar no es necesario de hacer cambios significativos ni incurrir en herramientas costosas para poder brindarles esto, simplemente basta con observar lo que dificulta u disminuye su rendimiento. Al final, salen beneficiados el operario y la empresa (previenen lesiones y aumentan la productividad, respectivamente). Es muy importante que se concientice a todas las personas que forman parte de la empresa que siempre se puede mejorar algo en nuestros procesos, ya sean de

manufactura o de servicios, y se pudo corroborar en la presente tesis. No es necesario que se nos presente algún problema para tomar conciencia de que debemos mejorar algo. (Campos, 2013)

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. ERGONOMÍA

Etimológicamente el término “ergonomía”, proviene del griego “nomos” que significa norma y “ergo” que significa trabajo; así podemos definirlo como las normas que rigen el trabajo.

La ergonomía, según Cruz y Garnica (2004), “estudia los factores que intervienen en la interrelación hombre-artefacto, afectados por el entorno. El conjunto se complementa recíprocamente para conseguir el mejor rendimiento; el hombre piensa y acciona, mientras que el objeto se acopla a las cualidades del hombre, tanto en el manejo como en aspecto y comunicación. El objetivo de la ergonomía es dar las pautas que servirán al diseñador para optimizar el trabajo a ejecutar por el conjunto conformado por el operario-artefacto”.

Cañas J., Waerns Y. (2001) sostienen que “la ergonomía es una disciplina científica que estudia los aspectos conductuales y cognitivos de la relación entre el hombre y los elementos físicos y sociales del ambiente, cuando esta relación esta mediada por el uso de artefactos”.

Para poder definir la ergonomía desde el punto de vista de la normativa peruana en la R.M. 375-2008-TR que brinda el Ministerio del Trabajo (2008): Llamada también ingeniería humana. Es la ciencia que busca optimizar la interacción entre el trabajador, máquina y ambiente de trabajo con el fin de adecuar los puestos, ambientes y la organización del trabajo a las capacidades y características de los trabajadores a fin de minimizar efectos negativos y mejorar el rendimiento y la seguridad del trabajador.

Para Llaneza (2009) el objetivo de la Ergonomía es ajustar las condiciones de trabajo a las capacidades y posibilidades que pueda tener el ser humano.

Objetivos de la ergonomía y psicología aplicada

Tabla 2.
Objetivos de la ergonomía y psicología aplicada.

Identificar, analizar y reducir los riesgos laborales.
Adaptar el puesto de trabajo y las condiciones de trabajo a las características del operador.
Contribuir a las evoluciones de las situaciones de trabajo no solo bajo el ángulo de las condiciones materiales, sino en sus aspectos sociorganizativos, a fin de que el trabajo pueda ser realizado salvaguardando la salud y seguridad, con el máximo confort, de satisfacción y de eficacia.
Controlar la introducción de las nuevas tecnologías en las organizaciones y su adaptación a las capacidades y aptitudes de la población laboral existente.
Establecer prescripciones ergonómicas para la adquisición de útiles, herramientas y materiales diversos.
Aumentar la motivación y la satisfacción en el trabajo.
Mejorar la salud de la empresa (disminución de absentismo, presentismo, sabotajes, etc.) y promocionar la salud en el trabajo (según la OMS).

Fuente: Llana (2009)

2.2.2. RIESGO ERGONÓMICO

Se entiende por riesgo ergonómico a la probabilidad de sufrir algún evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) durante la realización de algún trabajo, y está condicionado por factores de riesgo ergonómico.

Los factores de riesgo ergonómico son aquellos conjuntos de atributos o elementos de una tarea que aumentan la posibilidad de que un individuo o usuario que se encuentre expuesto a ellos desarrolle una lesión. Se pueden dividir en factores de riesgo físico-mecánico, factores de riesgo químico, factores de riesgo biológico, factores de riesgo por incompatibilidades ergonómicas y factores de riesgo psicosociales.

Los riesgos de naturaleza ergonómica involucra a todos aquellos "objetos, puestos de trabajo, equipos, máquinas y herramientas cuyo peso, tamaño, forma y diseño pueden provocar sobre-esfuerzo, así como posturas y movimientos inadecuados que traen como consecuencia fatiga física y lesiones osteomusculares.

2.2.3. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

De acuerdo al reglamento de la Ley N° 30222 modificatoria de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, del D.S. N° 005-2012-TR y su modificatoria el D.S. N° 006-2014-TR, riesgo laboral está definido como la probabilidad de que la exposición a un factor o proceso peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión.

2.2.3.1. OBJETIVOS Y METAS DE LA FUNCIÓN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

La Normativa Nacional en Seguridad y Salud Ocupacional, DS 005-2012-TR y su modificatoria el D.S. N° 006-2014-TR, fija como objetivo de la prevención de riesgos laborales, propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo, a fin de evitar o prevenir daños a la salud de los trabajadores, como consecuencia de la actividad laboral.

Este es un objetivo común a todos los sistemas de gestión de la seguridad y salud ocupacional en el mundo, así tenemos que en España, según la “Ley de Prevención de Riesgos Laborales” del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, la función prevención de riesgos tiene como objetivo fundamental: “La promoción de la mejora de las condiciones de trabajo dirigida a elevar el nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo”.

El objetivo genérico de la prevención viene a ser entonces, proteger al trabajador de los riesgos que se derivan de su trabajo, por tanto, una correcta gestión en este tema implica evitar o minimizar las causas de los accidentes y de las enfermedades derivadas del trabajo.

2.2.4. RIESGO DISERGONÓMICO

Según la R.M. N° 375-2008-TR, el riesgo disergonómico es aquella expresión matemática referida a la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo, y condicionado por ciertos factores de riesgo disergonómico.

2.2.5. FACTORES DE RIESGO DISERGNÓMICO

Según la R.M. Nº 375-2008-TR, define a los factores de riesgo disergonómico como el conjunto de atributos de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo. Incluyen aspectos relacionados con la manipulación manual de cargas, sobreesfuerzos, posturas de trabajo, movimientos repetitivos.

La Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico, considera los siguientes factores de riesgo disergonómico.

Tabla 3.
Factores de riesgo disergonómico.

<p>Posturas incomodas o forzadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Las manos por encima de la cabeza (*) ✓ Codos por encima del hombro (*) ✓ Espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados (*) ✓ Espalda en extensión más de 30 grados (*) ✓ Cuello doblado / girado más de 30 grados (*) ✓ Estando sentado, espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados (*) ✓ Estando sentado, espalda girada o lateralizada más de 30 grados (*) ✓ De cuclillas (*) ✓ De rodillas (*) <p>(*) Más de 2 horas en total por día</p>
<p>Levantamiento de carga frecuente</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 40 KG. una vez / día (*) ✓ 25 KG. más de doce veces / hora (*) ✓ 5 KG más de dos veces / minuto (*) ✓ Menos de 3 Kg. Más de cuatro veces / min. (*) <p>(*) Durante más de 2 horas por día</p>
<p>Esfuerzo de manos y muñecas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Si se manipula y sujeta en pinza un objeto de más de 1 Kg. (*)

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Si las muñecas están flexionadas, en extensión, giradas o lateralizadas haciendo un agarre de fuerza (*). ✓ Si se ejecuta la acción de atornillar de forma intensa (*) <p>(*) Más de 2 horas por día.</p>
Movimientos repetitivos con alta frecuencia	El trabajador repite el mismo movimiento muscular más de 4 veces/min. Durante más de 2 horas por día. En los siguientes grupos musculares: Cuello, hombros, codos, muñecas, manos,
Impacto repetido	Usando manos o rodillas como un martillo más de 10 veces por hora, más de 2 horas por día
Vibración de brazo-mano de moderada a alta	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nivel moderado: más 30 min./día. ✓ Nivel alto: más 2 horas/día

Fuente: R.M. N° 375-2008-TR

Según el Ministerio de Trabajo en la Guía básica de autodiagnóstico en ergonomía para la actividad de construcción civil, sostiene que los factores de riesgos disergonómicos más comunes en el desarrollo de los procesos de construcción son: movimientos repetitivos, desplazamiento manual de materiales, transporte manual de cargas, posturas forzadas, mal uso de la fuerza, esfuerzo muscular, esfuerzo físico, exposición a vibraciones, entre otros. Asimismo, las lesiones más frecuentes son al sistema músculo esquelético (espalda, cuello, brazos, hombros, piernas, otros) producto de las diferentes posturas propias de la labor que realiza el trabajador, tales como:

- De pie toda la jornada de trabajo.
- De pie andando frecuentemente.
- De pie e inclinado.
- De pie con la mirada hacia arriba.
- De pie con los brazos sobre el hombro.

- De rodillas.
- De cuclillas.
- Sentado toda la jornada.
- Sentado con la mirada hacia abajo.
- Girando las manos a ambos lados.
- Otras.

Asimismo, también señala que, en los diferentes procesos constructivos, el personal de obra se expone frecuentemente, entre otras, a las condiciones sub estándares siguientes:

- Espacio reducido de trabajo.
- Alcance alejado del cuerpo.
- Acceso difícil para las manos.
- Poca iluminación o inadecuada.
- Falta de orden y limpieza.
- Escaleras inseguras.
- Áreas sin protección colectiva con posibilidades de caída a diferente nivel.
- Traslado de materiales sobre el trabajador(es).
- Maquinaria pesada sin señales de advertencia (bocinas, pitos de retroceso, señales luminosas).
- Andamios y plataforma de trabajo inestable.
- Sustancia química sin etiqueta y sin hojas de seguridad (MSDS).
- Herramienta doméstica (Hechiza).
- Trabajos superpuestos.
- Falta de señalización y/o delimitación.
- Equipo de protección personal inadecuado para la tarea.

- Máquina sin mantenimiento preventivo.
- Presencia de polvo.
- Presencia de ruido.
- Ausencia de estándares de trabajo.
- Otros.

2.2.6. MALESTARES MUSCULOESQUELÉTICOS CUESTIONARIO CORNELL

El autor Torres y Huaraca (2015) realizaron la investigación titulada “Factores macroergonómicos del departamento de gestión del medio ambiente del Gobierno autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi”, donde menciona que para determinar los malestares musculoesqueléticos se utiliza el test de determinación de malestares musculoesqueléticos de EROLAB CORNELL, fue preconizado por el Dr. Oguzhan Erdinc (2000), cuestionario que está compuesto por cuatro formas de respuesta que permiten identificar de manera perceptual la gravedad de los malestares musculoesqueléticos por segmentos corporales. Así mismo, permite determinar el impacto que esta molestia tiene en el tiempo y en el desempeño de las labores en el puesto de trabajo, este cuestionario el cual ha sido ampliamente validado y confiabilizado por Morimoto, S. Y McCrobie, D. (1999), para la versión en inglés; Carrasquero (2001), para la versión en español, Carrasquero (2003).

La página web de la Universidad de Cornell Ergonomía, establece las directrices de puntuación para el análisis de la data:

- a. Simplemente contando el número de síntomas por persona.
- b. Sumando los valores de clasificación para cada persona.
- c. Ponderando las puntuaciones de evaluación para identificar más fácilmente los problemas más graves de la siguiente manera:
 - Nunca = 0
 - 1-2 veces / semana = 1,5
 - 3-4 veces / semana = 3.5

- Todos los días = 5
 - Varias veces al día = 10
- d. Multiplicando la puntuación por encima de Frecuencia (0,1.5, 3.5, 5, 10) por la puntuación de malestar (1, 2, 3) por la puntuación de interferencia (1, 2, 3).

2.2.7. MÉTODO OWAS (OVAKO WORKING POSTURE ANALISYS SYSTEM)

Según la página web de ERGONAUTAS, sostiene que este método permite la valoración de la carga física derivada de las posturas adoptadas durante el trabajo. Este método se caracteriza por su capacidad de valorar de forma global todas las posturas adoptadas durante el desempeño de la tarea. Como contrapartida, Owas proporciona valoraciones menos precisas que los anteriores. Es esta capacidad de considerar múltiples posturas a lo largo del tiempo, la que hace que Owas, a pesar de ser un método relativamente antiguo, continúe siendo en la actualidad uno de los más empleados en la evaluación de la carga postural.

También hace referencia que el método fue desarrollado en 1977 por un grupo de ergónomos, ingenieros y trabajadores del sector del acero en Finlandia. El método, desarrollado inicialmente para dicho sector, resultó extrapolable a otros ámbitos de trabajo, y fue adoptado rápidamente por su sencillez de aplicación y porque en 1991 apareció una versión informatizada, siendo uno de los primeros softwares para la evaluación ergonómica a disposición de los ergónomos.

2.2.7.1. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

En la página web de ERGONAUTAS, sostiene que el método Owas es un método observacional, es decir, parte de la observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea a intervalos regulares. Las posturas observadas son clasificadas en 252 posibles combinaciones según la posición de la espalda, los brazos, y las piernas del trabajador, además de la magnitud de la carga que manipula mientras adopta la postura. Cada postura observada es clasificada asignándole un código de postura. A partir del código de cada postura se obtiene una valoración del riesgo o incomodidad que supone

su adopción asignándole una Categoría de riesgo (OWAS distingue cuatro Niveles o Categorías de riesgo para cada postura).

También informa que realizada la codificación de las posturas, el método determina la Categoría de riesgo de cada una de ellas individualmente. Posteriormente se evalúa el riesgo o incomodidad para cada parte del cuerpo (espalda, brazos y piernas) de forma global, es decir, considerando todas las posturas adoptadas. Para ello se asigna una Categoría de riesgo a cada parte del cuerpo en función de la frecuencia relativa de las diversas posiciones que adoptan en las diferentes posturas observadas.

Finalmente, sostiene que el análisis de las Categorías de riesgo calculadas para cada postura observada, así como para las distintas partes del cuerpo de forma global, permitirá identificar las posturas y posiciones más críticas, así como las acciones correctivas necesarias para mejorar el puesto.

2.2.7.2. NIVEL DE RIESGO

Tabla 4.
Interpretación del nivel de riesgo del Método OWAS.

Nivel 1	Posturas que se consideran normales, sin riesgo de lesiones musculoesqueléticas. No es necesario intervenir.
Nivel 2	Posturas con riesgo ligero de lesiones musculoesqueléticas. Se requiere intervenir aunque no de manera inmediata.
Nivel 3	Posturas con riesgo alto de lesiones musculoesqueléticas. Se requiere intervenir tan pronto sea posible.
Nivel 4	Posturas con riesgo extremo de lesiones musculoesqueléticas. Se requiere intervenir inmediatamente.

Fuente: Propia

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

La terminología básica se desarrolló de acuerdo a la Guía de Básica de Autodiagnóstico en Ergonomía para la actividad de Construcción Civil.

2.3.1. ANÁLISIS DE TRABAJO

Es la metodología utilizada en ergonomía para describir las actividades con el propósito de conocer las demandas que implican y compararlas con las capacidades humanas.

2.3.2. CARGA

Cualquier objeto susceptible de ser movido. Incluye, por ejemplo, la manipulación de personas (como los pacientes en un hospital) y la manipulación de animales en una granja o en una clínica veterinaria. Se considerarán también cargas los materiales que se manipulen, por ejemplo, por medio de una grúa u otro medio mecánico, pero que requieran aún del esfuerzo humano para moverlos o colocarlos en su posición definitiva.

2.3.3. CARGA DE TRABAJO

Es el conjunto de requerimientos físicos y mentales a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de su jornada laboral.

2.3.4. CARGA FÍSICA DE TRABAJO

Entendida como el conjunto de requerimientos físicos a los que la persona está expuesta a lo largo de su jornada laboral, y que de forma independiente o combinada, pueden alcanzar un nivel de intensidad, duración o frecuencia suficientes para causar un daño a la salud a las personas expuestas.

2.3.5. ERGONOMÍA

Llamada también ingeniería humana, es la ciencia que busca optimizar la interacción entre el trabajador, máquina y ambiente de trabajo con el fin de adecuar

los puestos, ambientes y la organización del trabajo a las capacidades y limitaciones de los trabajadores, con el fin de minimizar el estrés y la fatiga y con ello incrementar el rendimiento y la seguridad del trabajador.

2.3.6. FACTORES DE RIESGO BIOPSIICOSOCIALES

Se llaman así, a aquellas condiciones que se encuentran presentes en una situación laboral y que están directamente relacionadas con el ambiente, la organización, el contenido del trabajo y la realización de las tareas, y que afectan el bienestar o a la salud (física, psíquica y social) del trabajador, así como al desarrollo del trabajo.

2.3.7. FACTORES DE RIESGO DISERGONÓMICO

Es aquel conjunto de atributos de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo. Incluyen aspectos relacionados con la manipulación manual de cargas, sobreesfuerzos, posturas de trabajo, movimientos repetitivos.

2.3.8. FATIGA

Consecuencia lógica del esfuerzo realizado, y debe estar dentro de unos límites que permitan al trabajador recuperarse después de una jornada de descanso. Este equilibrio se rompe si la actividad laboral exige al trabajador energía por encima de sus posibilidades, con el consiguiente riesgo para la salud.

2.3.9. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

Cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorso – lumbares, para los trabajadores.

2.3.10. MEDICINA OCUPACIONAL O DEL TRABAJO

Es el conjunto de las actividades de las Ciencias de la Salud dirigidas hacia la promoción de la calidad de vida de los trabajadores, el diagnóstico precoz y el tratamiento oportuno; asimismo, se refiere a la rehabilitación y la readaptación laboral, y la atención de las contingencias derivadas de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales u ocupacionales (ATEP o ATEO), a través del mantenimiento y mejoramiento de sus condiciones de salud.

2.3.11. OFICIAL

Trabajador que no ha alcanzado calificación en el tramo de una especialidad; no pudiendo ejecutar los trabajos que correspondan a operarios, realiza la misma actividad que el operario pero en calidad de ayudante o auxiliar. El guardián está considerado en esta categoría.

2.3.12. OPERARIO

Albañil, carpintero, tierrero, pintor, electricista, gasfitero, plomero, almacenero, chofer, mecánico, operador de mezcladora de winchas y demás trabajadores calificados.

2.3.13. PAUSA ACTIVA

Técnicas en períodos cortos, durante la jornada laboral con el fin de activar la respiración, la circulación sanguínea y la energía corporal para prevenir desordenes psicofísicos causados por la fatiga física y mental y potencializar el funcionamiento cerebral incrementando la productividad y el rendimiento laboral.

2.3.14. PEÓN

Trabajador no calificado que se ocupa indistintamente de diversas tareas de la industria.

2.3.15. PLANO DE TRABAJO

Es la altura en la que se desarrolla una tarea. Para trabajos de precisión se fija a la altura de los brazos con los puños entrelazados y, en cambio, para trabajos medianos demandantes de fuerza moderada se fija a la altura de los codos; asimismo, para trabajos demandantes de esfuerzo se fija a la altura de las muñecas.

2.3.16. POSTURAS FORZADAS

Se definen como 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 que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares, con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga.

2.3.17. PUESTO DE TRABAJO

Trabajo total asignado a un trabajador individual, está constituido por un conjunto específico de funciones, deberes y responsabilidades. Supone en su titular ciertas aptitudes generales, ciertas capacidades concretas y ciertos conocimientos prácticos relacionados con las maneras internas de funcionar y con los modos externos de relacionarse.

2.3.18. RIESGO DISERGONÓMICO

Entenderemos por riesgo disergonómico, aquella expresión matemática referida a la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo, y condicionado por ciertos factores de riesgo disergonómico.

2.3.19. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política y objetivos de seguridad y salud en el trabajo, y los mecanismos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos.

2.3.20. TAREA

Acto o secuencia de actos agrupados en el tiempo, destinados a contribuir a un resultado final específico, para el alcance de un objetivo

2.3.21. TRABAJADOR ENTRENADO

Refiere a aquel trabajador mayor de dieciocho (18) años de edad, que realice tareas de manipulación de cargas en un tiempo no menor de 2 horas por día.

2.3.22. TRABAJO REPETITIVO

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 que puede provocar en esta misma zona la fatiga muscular, la sobrecarga, el dolor y, por último, una lesión.

2.3.23. TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS

Son lesiones de músculos, tendones, nervios y articulaciones que se localizan con más frecuencia en cuello, espalda, hombros, codos, muñecas y manos. Reciben nombres como: contracturas, tendinitis, síndrome del túnel carpiano, lumbalgias, cervicalgias, dorsalgias, etc. El síntoma predominante es el dolor, asociado a la inflamación, pérdida de fuerza, y dificultad o imposibilidad para realizar algunos movimientos.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. MÉTODOS Y ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se basará esencialmente en el método científico, como método universal de investigación. La metodología principal estará asociada principalmente al método de la observación, la cual consistirá en la percepción directa del objeto de investigación, siendo, la observación investigativa como el instrumento universal del científico.

3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Aplicada, de acuerdo al autor Carrasco (2009), la investigación aplicada se distingue por tener propósitos prácticos inmediatos bien definidos, es decir, se investiga para actuar, transformar, modificar o producir cambios en un determinado sector de la realidad. Para realizar investigaciones aplicadas es muy importante contar con el aporte de las teorías científicas, que son producidas por la investigación básica y sustantiva. Además de conocer que técnicas son más eficaces para operar, es decir, producir cambios o conservar los progresos alcanzados, así como perfeccionar las actividades productivas o manipular cualquier fragmento de la realidad.

3.1.2. ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación es un estudio de alcance explicativo. De acuerdo a los autores Hernández, Fernández y Baptista (2014) pretende establecer las causas de los sucesos o fenómenos que se estudian, también afirma que los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos y sociales, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables.

El interés de la investigación se centra en explicar de qué manera la variable independiente influye en la variable dependiente; en ese sentido, se trata de explicar de qué manera los peligros disergonómicos influyen en la reducción del nivel de riesgo laboral de los trabajadores de obras civiles. La investigación se realizó durante 5 meses a los trabajadores de la obra de construcción “Mejoramiento y ampliación de los servicios de educación secundaria en la I.E. Nuestra Señora de Cocharcas del Distrito de Paucará – Acobamba- Huancavelica”, divididos en operarios, oficiales y peones.

3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación será pre experimental – correlacional.

G1	O	G2
----	---	----

G₁₋₂: grupos del experimento.

O: observación o medición.

De acuerdo a los autores Hernández, Fernández y Baptista (2014) la investigación no experimental son estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de las variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos. También, afirma que la investigación no experimental puede ser de tipo correlacional – causal porque establece relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado, en términos correlacionales o causa – efecto.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población estuvo conformada por los 80 trabajadores de construcción civil del Gobierno Regional de Huancavelica, de una población total de 215 trabajadores entre hombres y mujeres. (Anexo N° 2)

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.4.1. MALESTARES MUSCULOESQUELÉTICOS CUESTIONARIO CORNELL

El cuestionario de Cornell de los malestares musculoesqueléticos es una herramienta que permite a los trabajadores describir las dolencias y malestares que sufre en su cuerpo, por motivos del desarrollo de sus actividades y tareas. Es necesario resaltar que esta metodología llega a ser muy subjetiva, ya que la veracidad de los resultados depende de la veracidad de los datos que indiquen los trabajadores. Este cuestionario se emplea para trabajadores de ambos sexos (Anexo N° 3).

Para el desarrollo del cuestionario, se elaboró una hoja de cálculo de Excel, con el formato validado del cuestionario, posteriormente, se entrevistó a cada trabajador, solicitándole identificar 3 dolencias corporales más importantes, la información fue procesada y se obtuvo los resultados en 3 niveles que representan la gravedad de los malestares musculoesqueléticos por segmentos corporales.

Tabla 5.
Interpretación de malestares del Cuestionario CORNELL.

Nivel 1	El trabajador no presenta malestares que impacten en su trabajo.
Nivel 2	El trabajador muestra malestares que impactan en su trabajo.
Nivel 3	El trabajador muestra malestares que impactan considerablemente en su trabajo.

Fuente: Propia

3.4.2. MÉTODO OWAS

Este método será evaluado por medio del programa Ergo/IBV que es una aplicación informática para la evaluación de riesgos ergonómicos y psicosociales del trabajo que ha sido desarrollada por el Instituto de Biomecánica (IBV).

Gráfico 1.
Ventana del software Ergo/IBV .

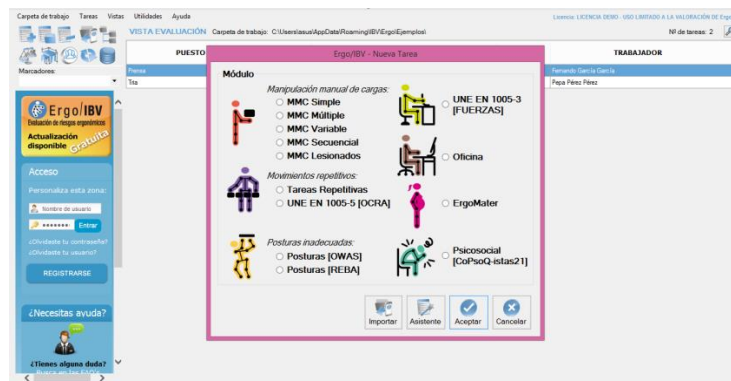


Fuente: Propia

Según la página oficial del Instituto de Biomecánica, Ergo/IBV es un programa informático cuya configuración básica contiene diferentes módulos de evaluación con diferente ámbito de aplicación, así como un asistente para elegir el módulo adecuado según la tarea, y un módulo de diseño antropométrico y puede ampliarse con otros módulos opcionales. Es necesario aclarar que dentro de la configuración básica se encuentra el módulo de evaluación de posturas (OWAS).

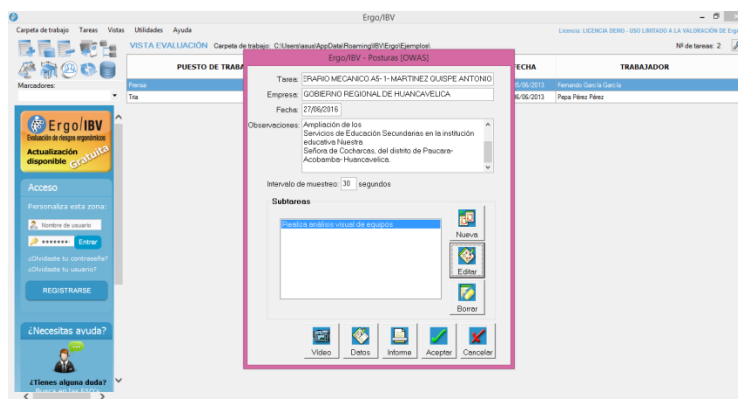
El módulo – Posturas (OWAS) analiza tareas con posturas inadecuadas de la espalda, los brazos y las piernas. Se codifica la postura de trabajo cada cierto intervalo de tiempo regular (muestreo), especificando la posición del cuerpo y la fuerza realizada. El procedimiento está basado en el Método OWAS de análisis postural y ofrece el nivel de riesgo asociado a las posturas analizadas.

Gráfico 2.
Ventana del software Ergo/IBV – Posturas (OWAS).



Fuente: Propia

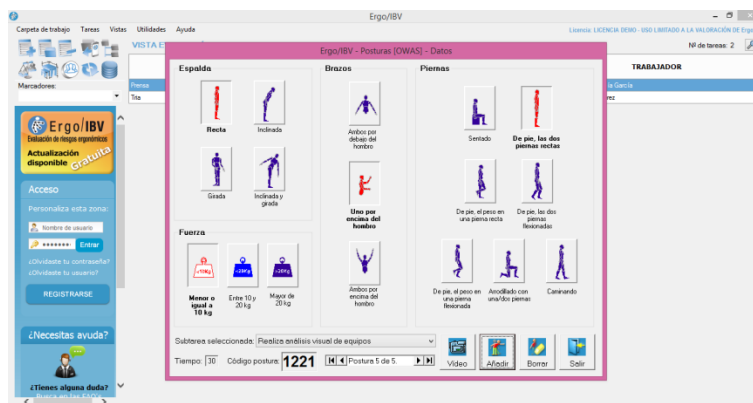
Gráfico 3.
Ventana del software de información general.



Fuente: Propia

El Gráfico N° 3, muestra la ventana del software donde se empieza a rellenar la información solicitada, indicando la tarea, empresa, fecha, observaciones y subtareas.

Gráfico 4.
Ventana de análisis de tareas y subtareas .

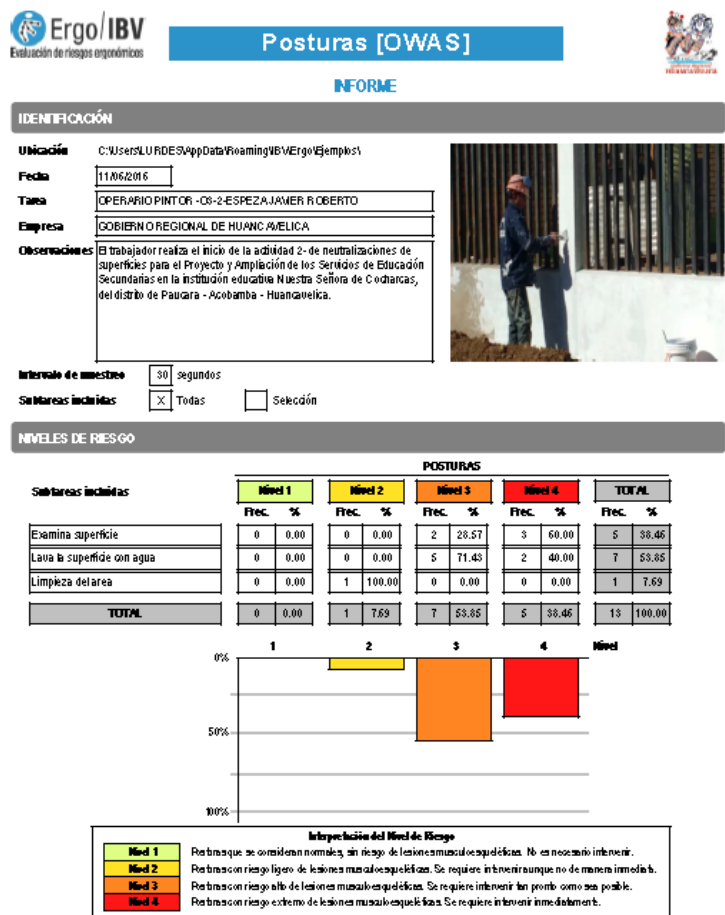


Fuente: Propia

El Gráfico N° 4, muestra la ventana del software que analiza las tareas con posturas inadecuadas de la espalda, los brazos y las piernas. La postura del trabajador se codifica en cada muestreo. Por cada postura se especifica la posición de la espalda, los brazos, las piernas y también la fuerza realizada.

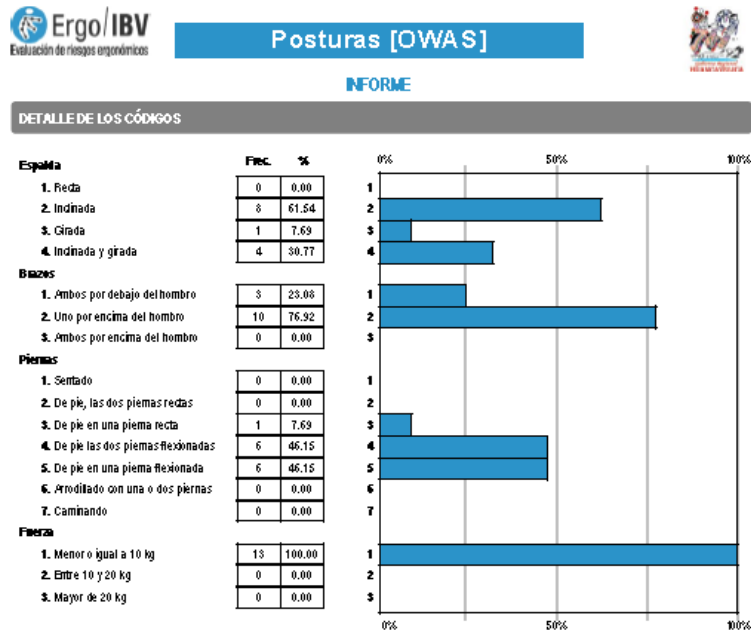
Luego del análisis de las posturas del trabajador, el software permite el acceso al informe que muestra el nivel de riesgo asociado a las posturas, también se detallan los códigos de las posturas analizadas. (Gráfico N° 5, 6 y 7)

Gráfico 5.
Informe de los niveles de riesgo.



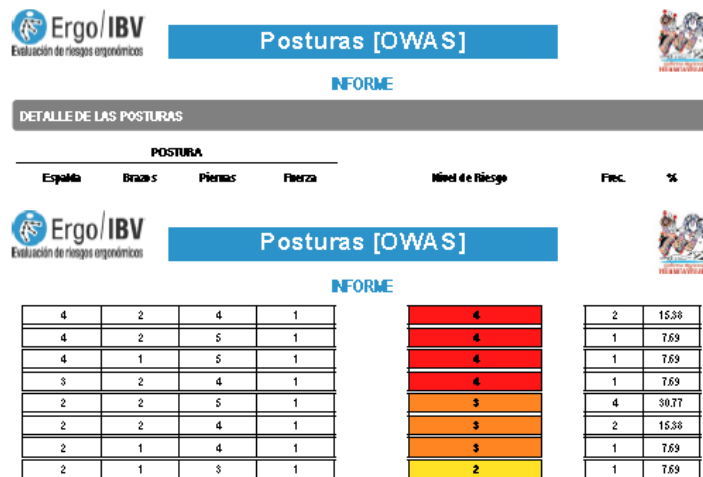
Fuente: Propia

Gráfico 6.
Informe del detalle de los códigos.



Fuente: Propia

Gráfico 7.
Informe del detalle de las posturas.



Fuente: Propia

3.4.2.1. RIESGO GLOBAL

Luego de obtener la información del análisis de las posturas, se procede a determinar el Riesgo Global a que están expuestos cada uno de los trabajadores, para lo cual se almacena la información en una hoja de cálculo de Excel, donde para obtener este valor, se programa la siguiente fórmula:

$$I = [(a \times 1) + (b \times 2) + (c \times 3) + (d \times 4)] * 100$$

Donde:

I: Riesgo global.

a: Número de posturas del nivel 1 entre el número total de posturas evaluadas.

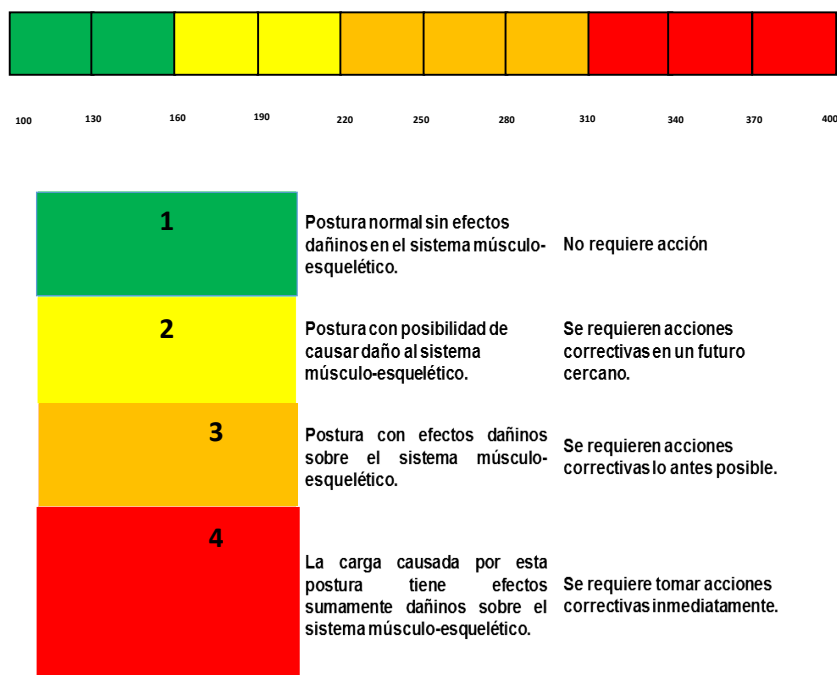
b: Número de posturas del nivel 2 entre el número total de posturas evaluadas.

c: Número de posturas del nivel 3 entre el número total de posturas evaluadas.

d: Número de posturas del nivel 4 entre el número total de posturas evaluadas.

El resultado se compara con el siguiente cuadro, identificando el valor entre los rangos mostrados y asignando un color que representa el nivel de riesgo global del trabajador.

Gráfico 8.
Riesgo global.



Fuente: Propia

3.4.3. PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación inició con la selección de la muestra, en este caso son 80 trabajadores de los cuales se tiene en cuenta el cargo y las actividades a realizar de acuerdo a sus funciones. El cargo define el tipo de trabajador: operario, oficial y peón (Anexo N° 2).

A cada trabajador se le solicita brindar información de 3 principales dolencias que sufre, a causa del trabajo que realiza, esta información es procesada mediante el cuestionario de Cornell de los malestares musculoesqueléticos donde se indica la frecuencia, severidad y cómo afecta en su productividad.

Posteriormente, se utiliza el software Ergo/IBV para el análisis de las posturas corporales, de cada trabajador, con el Método OWAS, realizándose un primer análisis para obtener el nivel de riesgo (pre test), seguidamente se dictan medidas preventivas a los trabajadores de acuerdo a sus actividades, para, finalmente, realizar un segundo análisis (post test) y determinar la influencia de las medidas dictadas en la reducción del nivel de riesgo.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS DEL TRATAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

A continuación se muestran los resultados de las evaluaciones realizadas a cada uno de los trabajadores de acuerdo a su tipo (operarios, oficiales y peones). A cada trabajador se aplicó el cuestionario Cornell, del cual se obtuvo información de las 3 principales dolencias que sufre por las actividades que realiza en su trabajo, así como también la frecuencia y cómo afecta su labor diaria.

Posteriormente, se evaluó a cada trabajador mediante el software Ergo/IBV, para analizar el Método OWAS, se obtuvo los resultados de la primera evaluación (pre test), con los resultados se dictaron medidas preventivas, que permitan al trabajador disminuir el riesgo laboral al que se encuentra sometido durante sus actividades. Una vez aplicadas las medidas se evaluó por segunda vez (post test) obteniendo otros resultados que son contrastables con el primer resultado.

Las medidas preventivas se obtuvieron de la Guía Básica de Autodiagnóstico en Ergonomía para la Actividad de Construcción Civil y la Norma Básica de Ergonomía y Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico R.M. N° 375-2008-TR., del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (Anexo N° 4).

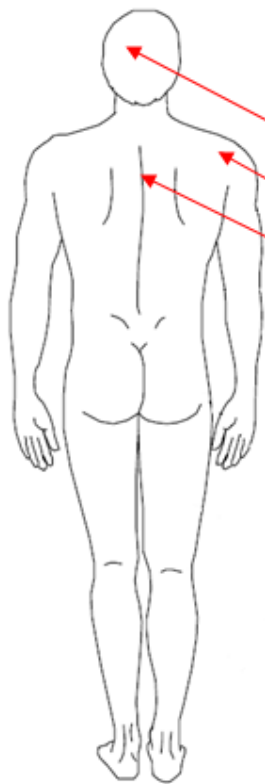
A continuación se muestra los resultados del proceso de pre test, dictado de medidas preventivas y post test de uno de los operarios:

4.1.1. OPERARIOS

O13 POVIS ROJAS Jesús Ángel SOLDADOR

4.1.1.1. MÉTODO DE EVALUACIÓN DE MALESTARES MUSCULOESQUELÉTICOS - CUESTIONARIO CORNELL

Tabla 6.
Malestares Musculo-esqueléticos del O13 .



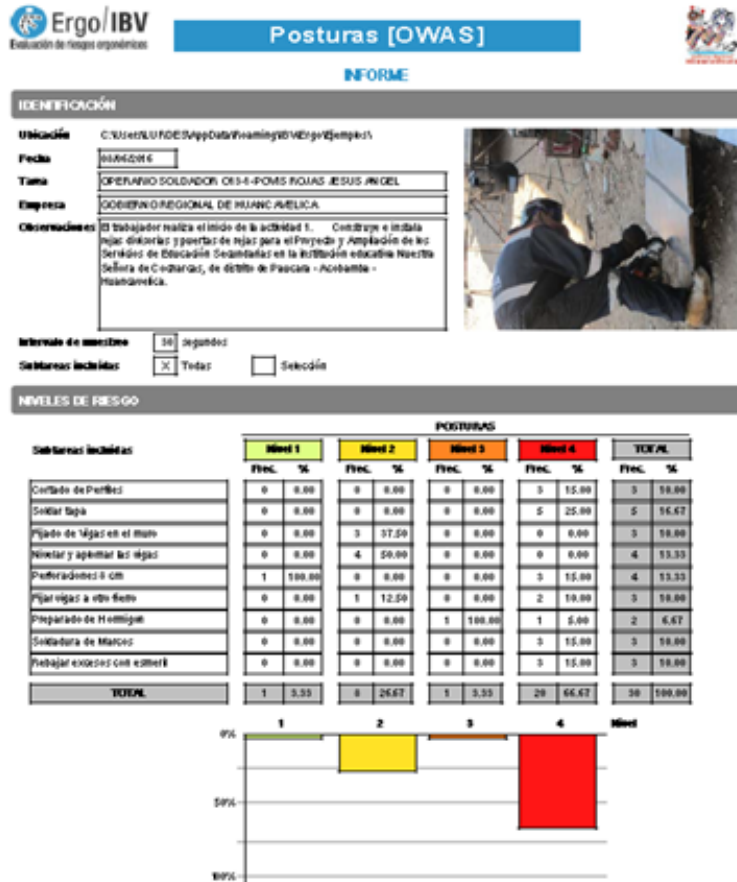
DISCONFORMIDAD CORPORAL		FRECUENCIA				SEVERIDAD			PRODUCTIVIDAD			RESULT.
		1-2 v/s	3-4 v/s	1 v/d	W / d	PI	MI	Myl	NI	IL	IC	
Fatiga visual al ojo	I			X			X				X	45
Hombro	D			X			X				X	45
Espalda	A			X			X				X	45

Fuente: Propia

De acuerdo al Cuestionario Cornell, el trabajador indicó que los malestares más graves que sufre son la fatiga visual al ojo izquierdo una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo; también tiene dolencias en el hombro derecho una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo. Por último, también afirma que tiene dolencias en la espalda alta una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo.

4.1.1.2. MÉTODO OWAS (PRE TEST)

Gráfico 9.
Informe OWAS Pre Test del O13 (Detalle de riesgo).



Fuente: Software Ergo/IBV

Se observa las posturas del trabajador.

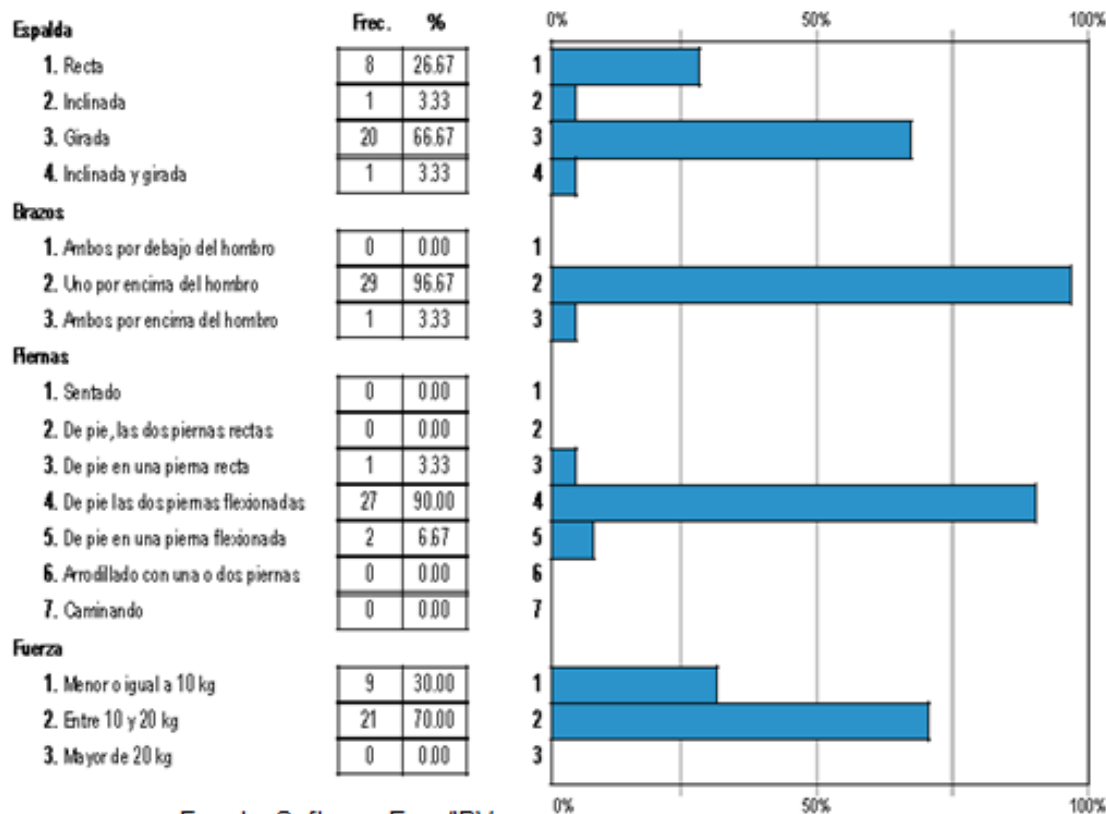
Se detalla las posturas de la tarea realizada, teniendo en cuenta las sub características de la espalda, brazos, piernas y fuerza.

Estos resultados corresponden a la observación del trabajador cuando realizaba la actividad de la construcción e instalación de rejas.

El informe muestra en el detalle de riesgos que el 20% de las posturas analizadas representan un riesgo extremo de lesiones musculoesqueléticas, el 1% representan un riesgo alto, el 8% representan un riesgo ligero y un 1% de las posturas analizadas no representan un riesgo de lesiones musculoesqueléticas para el trabajador. De acuerdo a la interpretación del nivel de riesgo, el trabajador presenta mayormente posturas con riesgo extremo de lesiones musculoesqueléticas. Por lo tanto, se requiere intervenir inmediatamente.

Gráfico 10.
Informe OWAS Pre Test del O13 (Detalle de los códigos).

DETALLE DE LOS CÓDIGOS



Fuente: Software Ergo/IBV

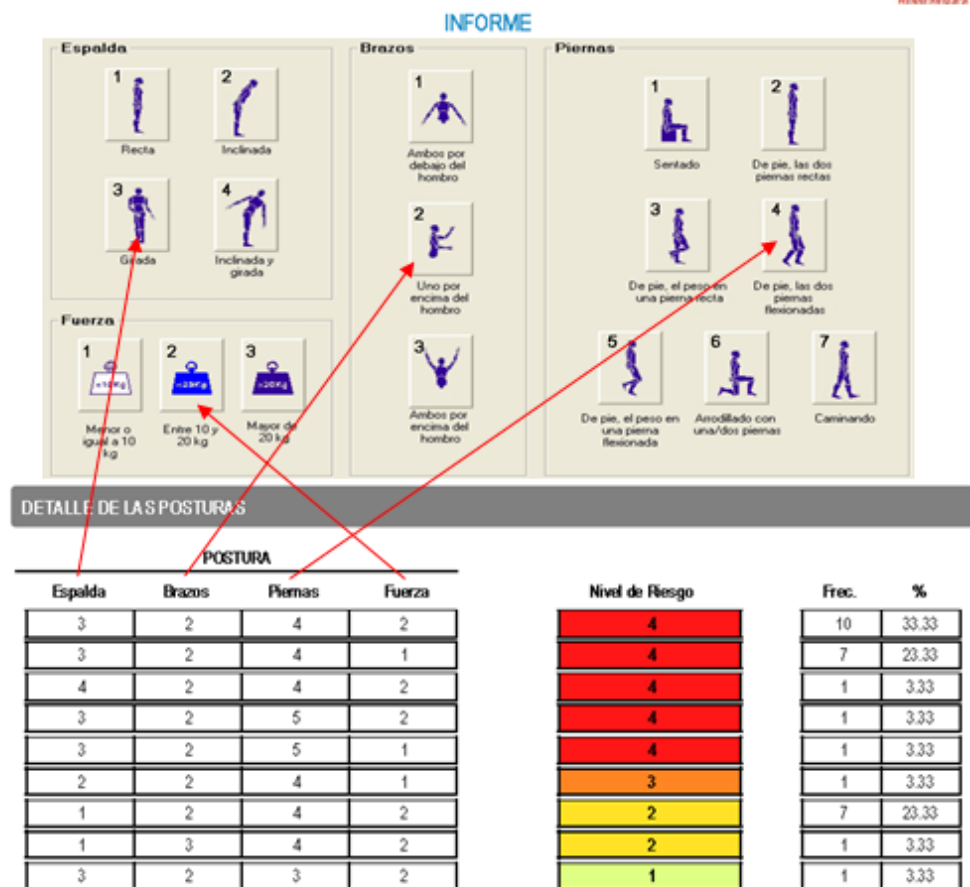
De la información detallada y brindada al software se obtiene el detalle de los códigos totales de acuerdo a las sub características de la espalda, brazos, piernas y fuerza.

El detalle de los códigos muestra que el trabajador presenta mayor postura de espalda girada (66.67%), brazos, uno por encima del hombro (96.67%), piernas, de pie las dos piernas flexionada (90%) y fuerza entre 10 y 20 kg (70%)

Gráfico 11.
Informe OWAS Pre Test del O13 (Detalle de las posturas).



Posturas [OWAS]



Fuente: Software Ergo/IBV

El informe del detalle de las posturas, son un grupo de números que corresponde a las 4 posturas y la frecuencia con la que se presentan.

En el detalle de las posturas el grupo de códigos que se presenta con mayor frecuencia es: 3, 2, 4, 2 en un 33,33%.

Tabla 7.
Riesgo Global Pre Test del O13.

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO		Nº DE ACT.	FECHA	Nº POST	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
O13	POVIS ROJAS, Jesús Ángel	Operario	Soldador	1	08/06/2016	30	1	8	1	20
				2	14/06/2016	20	1	3	5	11
				3	18/06/2016	15	2	0	0	13
				4	12/07/2016	20	4	3	7	6
				5	14/07/2016	27	8	1	4	14
				6	18/07/2016	15	3	0	3	9

Nº DE POST	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
127	19	15	20	73
100%	14,96%	11,81%	15,75%	57,48%

- El riesgo global se refiere al nivel de riesgo que tiene el trabajador en todas sus actividades de acuerdo a las posturas de trabajado observadas y procesadas en el Ergo/IBV.

RIESGO GLOBAL (%)	315,75
-------------------	--------

La información fue procesada en una hoja de cálculo de Excel. Concluyendo que para el O13 el nivel de riesgo es 315,75 – Nivel 4. De acuerdo a la interpretación del nivel de riesgo, el trabajador presenta mayormente posturas con riesgo extremo de lesiones musculoesqueléticas. Por lo tanto, se requiere intervenir inmediatamente.

4.1.1.3. MEDIDAS PREVENTIVAS

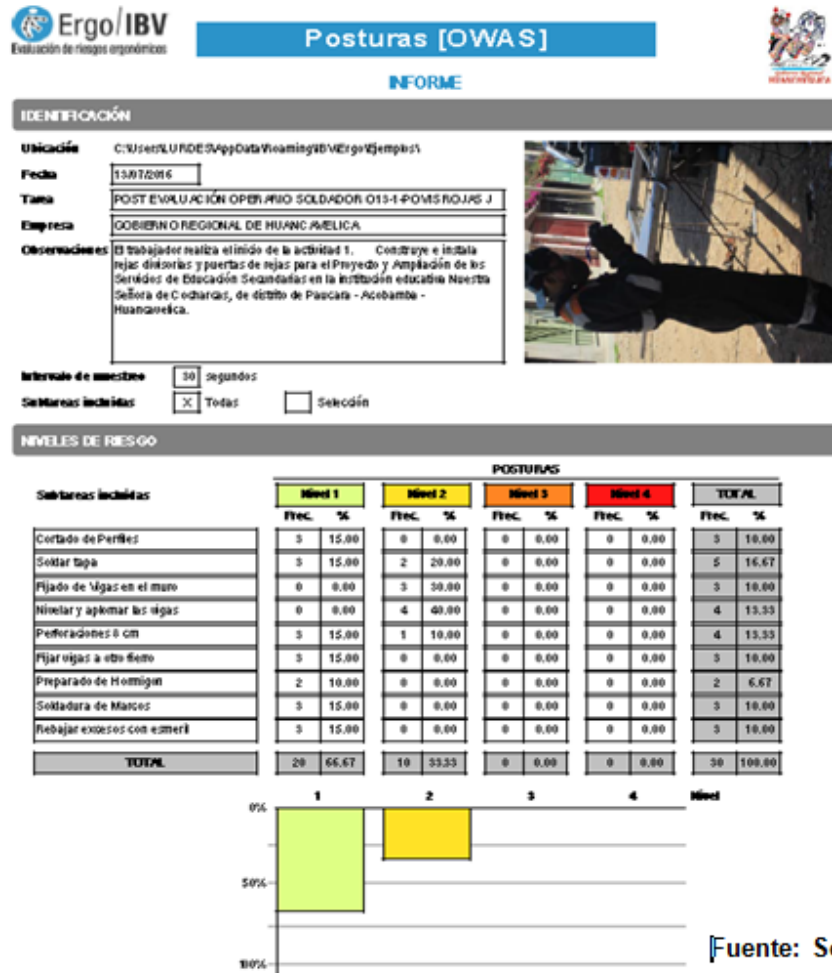
Las medidas se dictaron durante el proceso de capacitación a los trabajadores de acuerdo a sus actividades (Anexo N° 6):

- Alternar las actividades que tomen más de 2 horas y propiciar los descansos.
- Ayuda mecánica para la manipulación de cargas.
- Colocar almohadillas acolchadas para el hombro para proteger las estructuras sensibles de la piel. Es recomendable alternar entre los hombros derecho e izquierdo.
- Colocarse en posición cuclillas para realizar ajuste de fierros en la parte inferior, alternadamente.
- De preferencia utilizar herramientas eléctricas para el cortado de las barras de fierro, ello reducirá las lesiones en la muñeca ocasionados por el giro frecuente y la flexión extrema de las muñecas.
- Evitar realizar trabajos en el suelo, es mejor ubicarlo sobre una mesa o una plataforma y trabajar de pie. Colocar los materiales al nivel de la altura de la cintura y evitar realizar repetición de movimientos.
- Evitar tareas por encima de los hombros y debajo de las rodillas.
- Los equipos y herramientas deben estar adaptados a las características físicas y mentales de los trabajadores.
- Mantener el puesto de trabajo limpio y ordenado.
- Puesto de trabajo con dimensiones adecuadas que permita posicionamiento y movimientos de segmentos corporales.
- Realizar un mantenimiento periódico de los equipos de trabajo, además de informar a los trabajadores sobre los riesgos a los cuales se exponen.
- Recibir formación e información sobre técnicas de manipulación de cargas.

- Reducir las distancias de transporte de cargas.
- Utilice los equipos de protección personal adecuados como zapatos antideslizantes, guantes, casco de seguridad, entre otros.
- Utilizar elevadores de altura o andamios para trabajos de ajuste de columnas en la parte superior y otros, para evitar elevar los brazos y doblar la espalda.
- Utilizar porta herramientas para evitar realizar giros innecesarios y repetición de movimientos.

4.1.1.4. MÉTODO OWAS (POST TEST)

Gráfico 12.
Informe OWAS Post Test del O13 (Detalle de riesgo).



Estos resultados corresponden a la observación del trabajador cuando realizaba la actividad de la construcción e instalación de rejas.

El informe muestra en el detalle de riesgos que el 0% de las posturas analizadas representan un riesgo extremo de lesiones musculoesqueléticas, el 0% representan un riesgo alto, el 10% representan un riesgo ligero, y un 20% de las posturas analizadas no representan un riesgo de lesiones musculoesqueléticas para el trabajador. De acuerdo a la interpretación del nivel de riesgo, el trabajador presenta mayormente posturas que se consideran normales, sin riesgo de lesiones musculoesqueléticas. Por lo tanto, no es necesario intervenir.

Gráfico 13.
Informe OWAS Post Test del O13 (Detalle de los códigos).

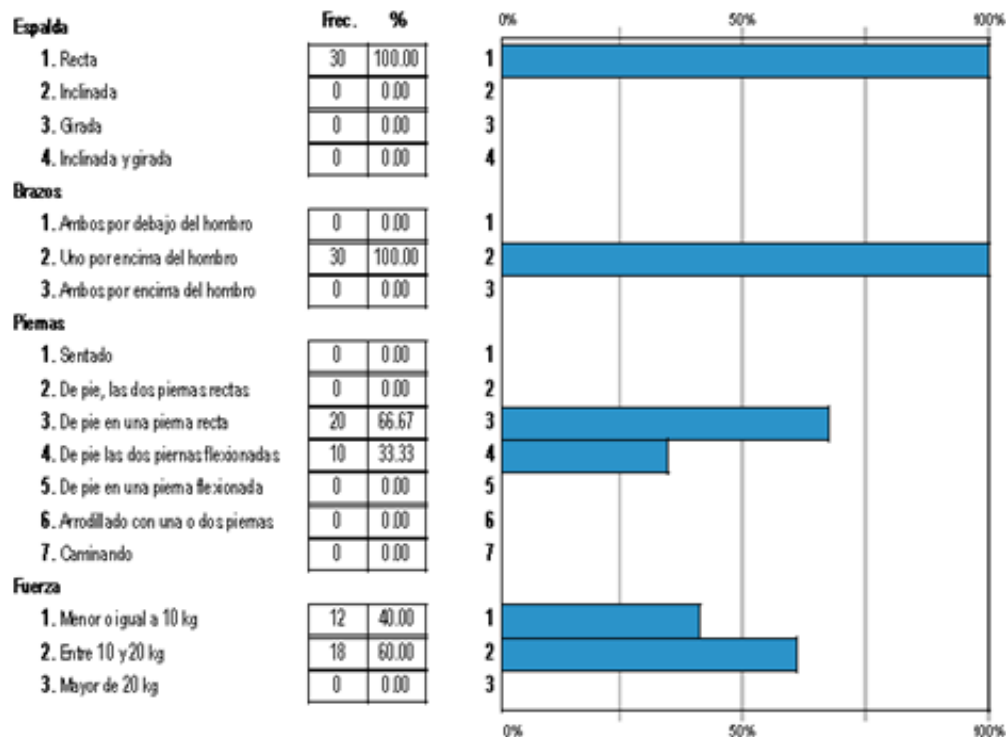


Posturas [OWAS]



INFORME

DETALLE DE LOS CÓDIGOS



El detalle de los códigos muestra que el trabajador presenta mayor postura de espalda recta (100%), brazos, uno por encima del hombro (100%), piernas, de pie en una pierna recta (66,67%) y fuerza entre 10 y 20 kg (60%).

Fuente: Software Ergo/IBV

Gráfico 14.
Informe OWAS Post Test (Detalle de las posturas).



Posturas [OWAS]



INFORME



En el detalle de las posturas el grupo de códigos que se presenta con mayor frecuencia es: 1, 2, 3, 1 en un 40%.

DETALLE DE LAS POSTURAS

POSTURA				Nivel de Riesgo		Frec.		%	
Espalda	Brazos	Piernas	Fuerza						
1	2	4	2	2	10	33.33			
1	2	3	1	1	12	40.00			
1	2	3	2	1	8	26.67			

Fuente: Software Ergo/IBV

Tabla 8.
Riesgo Global Post Test del O13.

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO		Nº DE ACT	FECHA	Nº POST	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
O13	POVIS ROJAS, Jesús Ángel	Operario	Soldador	1	13/07/2016	30	20	10	0	0
				2	17/07/2016	20	12	8	0	0
				3	24/07/2016	15	9	6	0	0
				4	28/07/2016	20	11	9	0	0
				5	30/07/2016	27	16	11	0	0
				6	29/08/2016	15	12	3	0	0

Nº DE POST	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
127	80	47	0	0
100%	62,99%	37,01%	0,00%	0,00%

- El riesgo global se refiere al nivel de riesgo que tiene el trabajador en todas sus actividades de acuerdo a las posturas de trabajado observadas y procesadas en el Ergo/IBV.

RIESGO GLOBAL (%) 137,01

La información fue procesada en una hoja de cálculo de Excel. Concluyendo que para el O13 el nivel de riesgo es 137,01 – Nivel 1. De acuerdo a la interpretación del nivel de riesgo, el trabajador presenta mayormente posturas que se consideran normales, sin riesgo de lesiones musculoesqueléticas. Por lo tanto, no es necesario intervenir.

Tabla 9.
Resultados de los operarios.

COD.	TRABAJADOR	CARGO	CUESTIONARIO CORNELL	RIESGO GLOBAL (OWAS)	
				PRE TEST	POST TEST
O1	AYUQUE MAURICIO, Teófilo Reynaldo	Electricista	El malestar más grave que sufre son los dolores de espalda alta una vez por día, es muy incómodo e interfiere en su trabajo.	4	1
O2	CARBAJAL GALLEGOS, Javier Pelayo	Carpintero	El malestar más grave que sufre es el dolor del hombro derecho varias veces por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente su trabajo.	3	1
O3	ESPEZA JAVIER, Roberto	Pintor	El malestar más grave que sufre es el dolor del hombro derecho varias veces por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente su trabajo.	4	1
O4	HUAMANÍ JORGE, Mariluz	Electricista	Los malestares más graves que sufre son el dolor de espalda baja una vez por día, es medianamente incómodo e interfiere ligeramente su trabajo; también tiene dolencias en el brazo derecho una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente su trabajo.	4	1
O5	HUAMANÍ PÉREZ, Cirilo	Operador de volquete	Los malestares más graves que sufre son el dolor de espalda baja una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente su trabajo; también tiene dolencias en el cuello una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente su trabajo.	3	1

O6	MARTÍNEZ QUISPE, Antonio	Mecánico	Los malestares más graves que sufre son el dolor del hombro izquierdo una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente su trabajo; también tiene dolencias en la rodilla izquierda una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente su trabajo.	4	2
O7	MEZA CONDORI, José Antonio	Operador de cargador frontal	Los malestares más graves que sufre son el dolor de hombro izquierdo una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente su trabajo; también tiene dolencias en la rodilla izquierda una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente su trabajo.	3	1
O8	MORAN ESPINOZA, Juan Alberto	Operador de volquete	Los malestares más graves que sufre son el dolor de hombro izquierdo una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente su trabajo; también tiene dolencias en la rodilla izquierda una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente su trabajo.	3	1
O9	ÑAHUI REYES, Ivin Marino	Albañil	El malestar más grave que sufre es el dolor de espalda alta y baja una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo.	3	1
O10	PARI HUAYLLANI, Timoteo	Gasfitero	Los malestares más graves que sufre son el dolor de brazo izquierdo una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo; también tiene dolencias en el muslo izquierdo una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente su trabajo.	4	1

O11	PARI JURADO, Rodolfo	Pintor	Los malestares más graves que sufre son el dolor de hombro derecho una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo; también tiene dolencias en la espalda alta una vez por día, es medianamente incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	4	1
O12	PAYTAN QUISPE, Cristobal	Jardinero	Los malestares más graves que sufre son el dolor de caderas /Glúteos una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo; también tiene dolencias de rodilla derecha una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo.	4	1
O13	POVIS ROJAS, Jesús Ángel	Soldador	Los malestares más graves que sufre son la fatiga visual al ojo izquierdo una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo; también tiene dolencias en el hombro derecho una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo. Por último, también afirma que tiene dolencias en la espalda alta una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo.	4	1
O14	QUISPE DE LA CRUZ, Genaro	Soldador	El malestar más grave que sufre es el dolor de espalda alta una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo.	4	1
O15	QUISPE QUINTO, Alexander	Operador de retroescavadora / aplanadora	El trabajador indicó que no sufre malestares incómodos que interfiera con su trabajo.	3	1

O16	ROMANÍ QUISPE, Roger	Albañil	El malestar más grave que sufre es el dolor de espalda alta entre 3 a 4 veces por semana, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo.	3	1
O17	SULLCARAY BARRIENTOS, Erasmo	Carpintero	El malestar más grave que sufre es el dolor de cuello una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	4	1

Fuente: Propia

4.1.2. OFICIALES

F1 ACEVEDO CCENCHO, Edefin PINTOR

4.1.2.1. MÉTODO DE EVALUACIÓN DE MALESTARES MUSCULOESQUELÉTICOS - CUESTIONARIO CORNELL

Tabla 10.
Malestares Musculo-esqueléticos del F1.



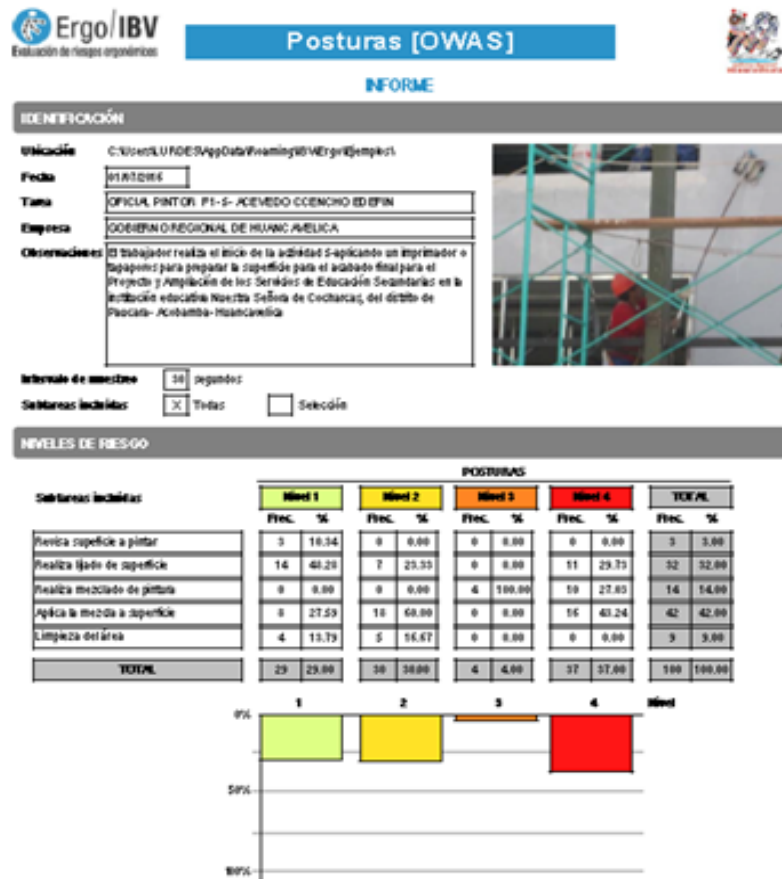
DISCONFORMIDAD CORPORAL	FRECUENCIA				SEVERIDAD			PRODUCTIVIDAD			RESULT.
	1-2 v/s	3-4 v/s	1 v/d	2 v/d	PI	MI	MyL	NI	IL	IC	
Cuello		X					X		X		21
Hombro D			X				X			X	45
Espalda A			X				X		X		30

Fuente: Propia

De acuerdo al Cuestionario Cornell, el trabajador indicó que el malestar más grave que sufre es el dolor del hombro derecho una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo.

4.1.2.2. MÉTODO OWAS (PRE TEST)

Gráfico 15.
Informe OWAS Pre Test del F1 (Detalle de riesgo).



Fuente: Software Ergo/IBV

Se observa las posturas del trabajador.

Se detalla las posturas de la tarea realizada, teniendo en cuenta las sub características de la espalda, brazos, piernas y fuerza.

Estos resultados corresponden a la observación del trabajador cuando realizaba la actividad de aplicar imprimante.

El informe muestra en el detalle de riesgos que el 37% de las posturas analizadas representan un riesgo extremo de lesiones musculoesqueléticas, el 4% representan un riesgo alto, el 30% representan un riesgo ligero y un 29% de las posturas analizadas no representan un riesgo de lesiones musculoesqueléticas para el trabajador. De acuerdo a la interpretación del nivel de riesgo, el trabajador presenta mayormente posturas con riesgo extremo de lesiones musculoesqueléticas. Por lo tanto, se requiere intervenir inmediatamente.

Gráfico 16.
Informe OWAS Pre Test del F1 (Detalle de los códigos).

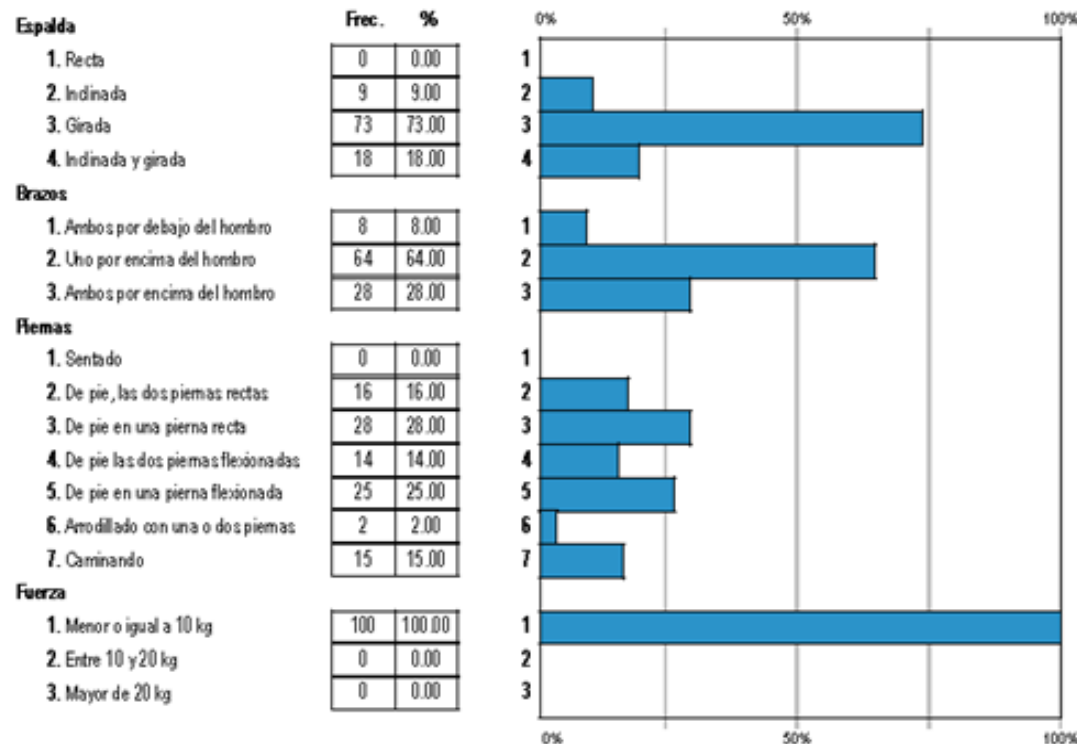


Posturas [OWAS]



INFORME

DETALLE DE LOS CÓDIGOS

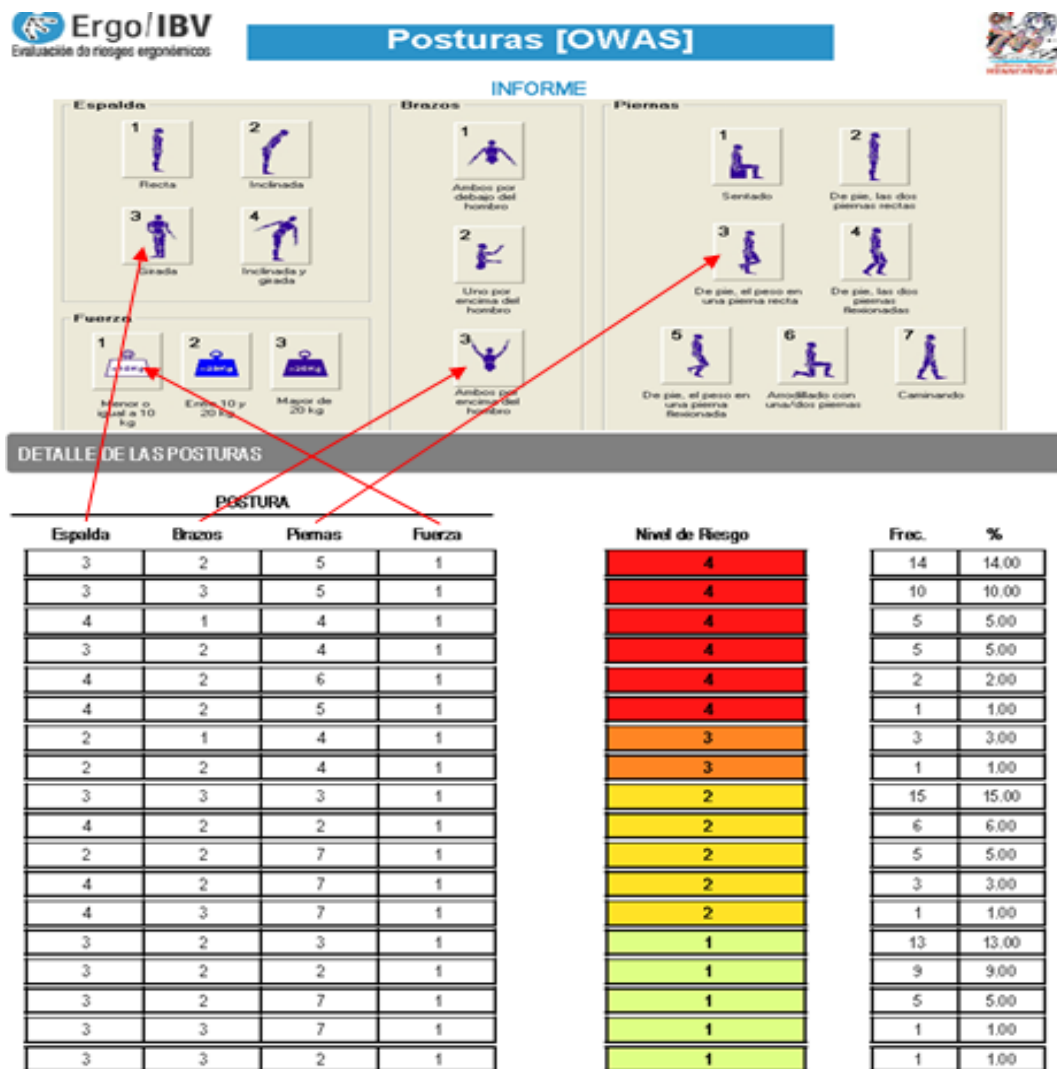


De la información detallada y brindada al software, se obtiene el detalle de los códigos totales de acuerdo a las sub características de la espalda, brazos, piernas y fuerza.

El detalle de los códigos muestra que el trabajador presenta mayor postura de espalda girada (73%), brazos, uno por encima del hombro (64%), piernas, de pie en una pierna recta (28%) y fuerza menor o igual a 10 kg (100%)

Fuente: Software Ergo/IBV

Gráfico 17.
Informe OWAS Pre Test del F1 (Detalle de las posturas).



El informe del detalle de las posturas, son un grupo de números que corresponde a las 4 posturas y la frecuencia con la que se presentan.

En el detalle de las posturas el grupo de códigos que se presenta con mayor frecuencia es: 3, 3, 3, 1 en un 15%.

Fuente: Software Ergo/IBV

Tabla 11.
Riesgo Global Pre Test del F1.

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO		Nº DE ACT.	FECHA	Nº POST	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
F1	ACEVEDO CCENCHO, <u>Edefin</u>	OFICIAL	Pintor	1	28/05/2016	20	4	8	8	0
				2	02/06/2016	71	18	15	35	3
				3	11/06/2016	60	30	14	1	15
				4	21/06/2016	61	8	18	15	20
				5	01/07/2016	100	29	30	4	37
				6	16/07/2016	60	7	0	53	0
				7	20/07/2016	45	2	22	1	20
				8	25/07/2016	114	79	12	6	17
				9	30/07/2016	90	16	9	8	57
				10	04/08/2016	81	30	7	3	41
				11	06/08/2016	71	19	2	12	38
				12	15/08/2016	100	47	0	10	43
				13	18/08/2016	50	9	8	21	12

Nº DE POST	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
923	298	145	177	303
100%	32,29%	15,71%	19,18%	32,83%

El riesgo global se refiere al nivel de riesgo que tiene el trabajador en todas sus actividades de acuerdo a las posturas de trabajado observadas y procesadas en el Ergo/IBV.

RIESGO GLOBAL (%)	252,55
-------------------	--------

La información fue procesada en una hoja de cálculo de Excel. Concluyendo que para el F1 el nivel de riesgo es 252,55 – Nivel 3. De acuerdo a la interpretación del nivel de riesgo, el trabajador presenta mayormente posturas con riesgo alto de lesiones musculoesqueléticas. Se requiere intervenir tan pronto como sea posible.

4.1.2.3. MEDIDAS PREVENTIVAS

Las medidas se dictaron durante el proceso de capacitación a los trabajadores de acuerdo a sus actividades (Anexo N° 6).

- Alternar las actividades que tomen más de 2 horas y propiciar los descansos.
- Ayuda mecánica para la manipulación de cargas y reducir las distancias de transporte de cargas.
- Colocarse en posición cuclillas para pintar zócalos en la parte inferior.
- Evitar tareas con flexión y torsión del cuerpo combinados.
- Evitar tareas por encima de los hombros y debajo de las rodillas.
- Los equipos y herramientas deben estar adaptados a las características físicas y mentales de los trabajadores.
- Puesto de trabajo con dimensiones adecuadas que permita posicionamiento y movimientos de segmentos corporales.
- Realizar pausas frecuentes para evitar lesiones por flexiones de las muñecas durante el lijado.
- Recibir formación e información sobre técnicas de manipulación de cargas.
- Utilice los equipos de protección personal adecuados como zapatos antideslizantes, guantes, casco de seguridad, entre otros.
- Utilizar elevadores de altura o andamios para trabajos de pintado en cielorraso, columnas y rejjas, para evitar elevar los brazos y doblar la espalda.

4.1.2.4. MÉTODO OWAS (POSTS TEST)

Gráfico 18.
Informe OWAS Post Test del F1 (Detalle de riesgo)



Estos resultados corresponden a la observación del trabajador cuando realizaba la actividad de aplicar imprimante.

El informe muestra en el detalle de riesgos que el 0% de las posturas analizadas representan un riesgo extremo de lesiones musculoesqueléticas, el 0% representan un riesgo alto, el 13% representan un riesgo ligero y un 87% de las posturas analizadas no representan un riesgo de lesiones musculoesqueléticas para el trabajador. De acuerdo a la interpretación del nivel de riesgo, el trabajador presenta mayormente posturas que se consideran normales, sin riesgo de lesiones musculoesqueléticas. Por lo tanto, no es necesario intervenir.

Gráfico 19.
Informe OWAS Post Test del F1 (Detalle de los códigos)

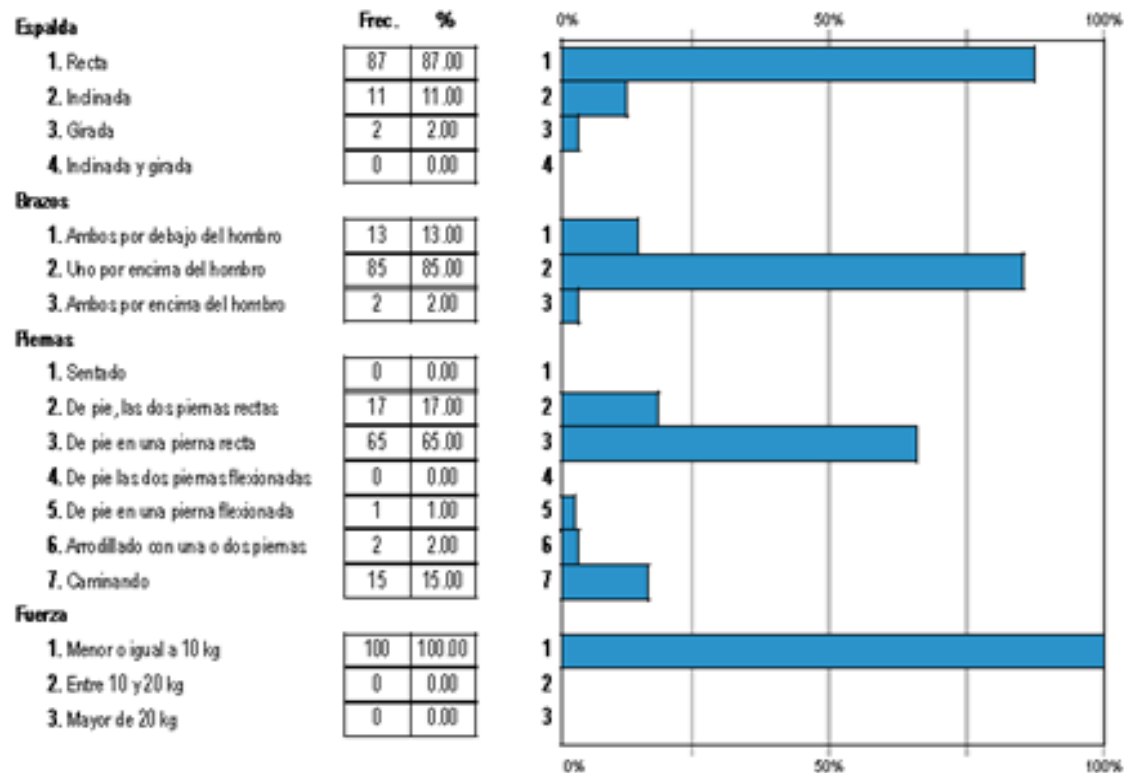


Posturas [OWAS]



INFORME

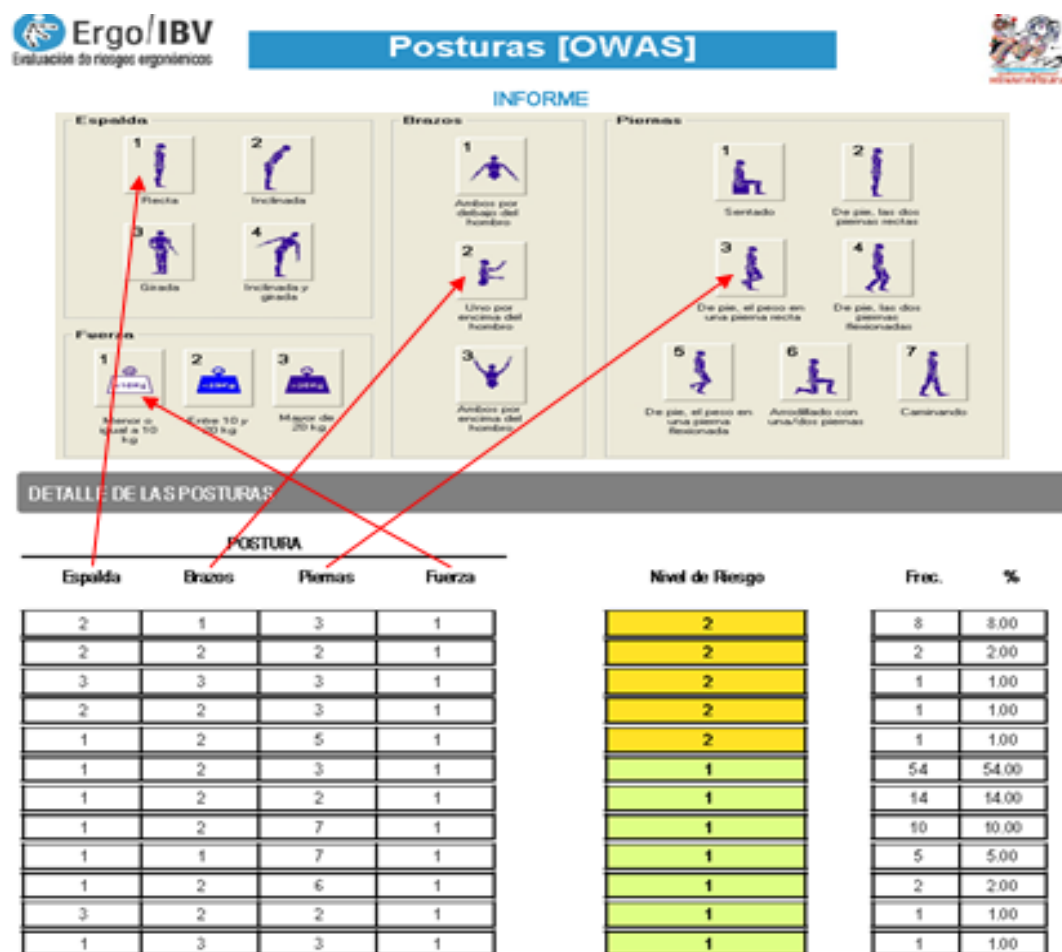
DETALLE DE LOS CÓDIGOS



El detalle de los códigos muestra que el trabajador presenta mayor postura de espalda recta (87%), brazos, uno por encima del hombro (85%), piernas, de pie en una pierna recta (65%) y fuerza menor o igual a 10 kg (100%).

Fuente: Software Ergo/IBV

Gráfico 20.
Informe OWAS Post Test (Detalle de las posturas).



En el detalle de las posturas el grupo de códigos que se presenta con mayor frecuencia es: 1, 2, 3, 1 en un 54%.

Fuente: Software Ergo/IBV

Tabla 12.
Riesgo Global Pre Test del F1.

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO		Nº DE ACT.	FECHA	Nº POST	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
F1	ACEVEDO CCENCHO, Edefin	OFICIAL	Pintor	1	02/06/2016	20	12	8	0	0
				2	09/06/2016	71	48	23	0	0
				3	17/06/2016	60	35	25	0	0
				4	28/06/2016	61	37	24	0	0
				5	08/07/2016	100	87	13	0	0
				6	23/07/2016	60	48	12	0	0
				7	27/07/2016	45	38	7	0	0
				8	01/08/2016	114	114	0	0	0
				9	05/08/2016	90	61	28	1	0
				10	11/08/2016	81	79	2	0	0
				11	13/08/2016	71	71	0	0	0
				12	22/08/2016	100	77	22	1	0
				13	23/08/2016	50	26	23	1	0

Nº DE POST	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
923	733	187	3	0
100%	79,41%	20,26%	0,33%	0,00%

RIESGO GLOBAL (%) 120,91

La información fue procesada en una hoja de cálculo de Excel. Concluyendo que para el F1 el nivel de riesgo es 120,91 – Nivel 1. De acuerdo a la interpretación del nivel de riesgo, el trabajador presenta mayormente posturas que se consideran normales, sin riesgo de lesiones musculoesqueléticas. Por lo tanto, no es necesario intervenir.

Tabla 13.
Resultados de los oficiales.

COD.	TRABAJADOR	ACTIVIDAD / TAREA	CUESTIONARIO CORNELL	RIESGO GLOBAL (OWAS)	
				PRE TEST	POST TEST
F1	ACEVEDO CCENCHO, Edefin	Pintor	El malestar más grave que sufre es el dolor del hombro derecho una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo.	3	1
F2	CONDORI REQUENA, Gustavo	Electricista	El malestar más grave que sufre es el dolor de espalda alta una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo.	3	1
F3	CONTRERAS MATAMOROS, Crispin	Albañil	El malestar más grave que sufre es el dolor del hombro derecho varias veces por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	3	1
F4	DAMIAN INGA, Eugenio	Carpintero	Los malestares más graves que sufre es el dolor de espalda baja una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo y el dolor del brazo derecho una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	3	1
F5	ESPINOZA MONTES, Edgar Lucio	Pintor	Los malestares más graves que sufre es el dolor de cuello una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo y el dolor de la espalda alta una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	3	1
F6	FERNÁNDEZ DE LA CRUZ, Lider	Gasfitero	Los malestares más graves que sufre es el dolor del muslo izquierdo una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo y el dolor de rodilla izquierda una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	3	1

F7	GIRALDEZ DE LA CRUZ, Felimon	Albañil	Los malestares más graves que sufre es el dolor de espalda baja una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo y el dolor de la muñeca derecha una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	3	1
F8	HUAMÁN HUAMÁN, Eduardo	Mecánico	Los malestares más graves que sufre es el dolor del hombro izquierdo una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo y el dolor de la rodilla izquierda una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	3	1
F9	HUAMÁN TICLLACURI, José	Albañil	El malestar más grave que sufre es el dolor del hombro derecho varias veces por semana, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	2	1
F10	JURADO CCENCHO, Isidoro	Operador de retroexcavadora / aplanadora	El malestar más grave que sufre es el dolor de la rodilla izquierda una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo y el dolor del brazo derecho una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	3	1
F11	LLANCARI CCASAWILLCA, Emilio Marcos	Carpintero	El malestar más grave que sufre es el dolor del hombro derecho una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo.	3	1
F12	MAYHUA AROTOMA, Isais	Albañil	El malestar más grave que sufre es el dolor del hombro derecho varias veces por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	3	1

F13	MEZA CRISÓSTOMO, Erik Jon	Pintor	Los malestares más graves que sufre es el dolor del hombro derecho una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo y el dolor de espalda alta una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo.	3	1
F14	QUISPE MENESES, Moisés	Jardinero	El malestar más grave que sufre es el dolor de espalda alta una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo.	3	1
F15	REYMUNDO ESCOBAR, Eulogio	Soldador	Los malestares más graves que sufre es la fatiga del ojo derecho una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo y el dolor de espalda alta una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	3	1
F16	REYMUNDO ESCOBAR, Raúl	Soldador	Los malestares más graves que sufre es la fatiga visual del ojo derecho una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo y el dolor de espalda alta una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	3	1
F17	REYMUNDO QUISPE, Juan	Albañil	El malestar más grave que sufre es el dolor del hombro derecho varias veces por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	3	1
F18	ROJAS AUCCATOMA, Zenón	Albañil	El malestar más grave que sufre es el dolor del hombro derecho varias veces al día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	3	1
F19	ROMERO PAUCAR, Cirilo	Albañil	El malestar más grave que sufre es el dolor del hombro derecho varias veces al día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	4	1
F20	SÁNCHEZ PAITAN, Jaime	Albañil	El malestar más grave que sufre es el dolor del hombro derecho varias veces al día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	3	1

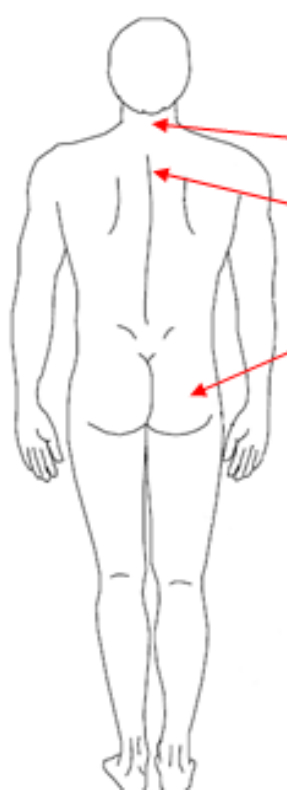
Fuente: Propia

4.1.3. PEONES

P15 HUILLCAS LULO, Anderson PEÓN

4.1.3.1. MÉTODO DE EVALUACIÓN DE MALESTARES MUSCULOESQUELÉTICOS - CUESTIONARIO CORNELL

Tabla 14.
Malestares Musculo-esqueléticos del P15



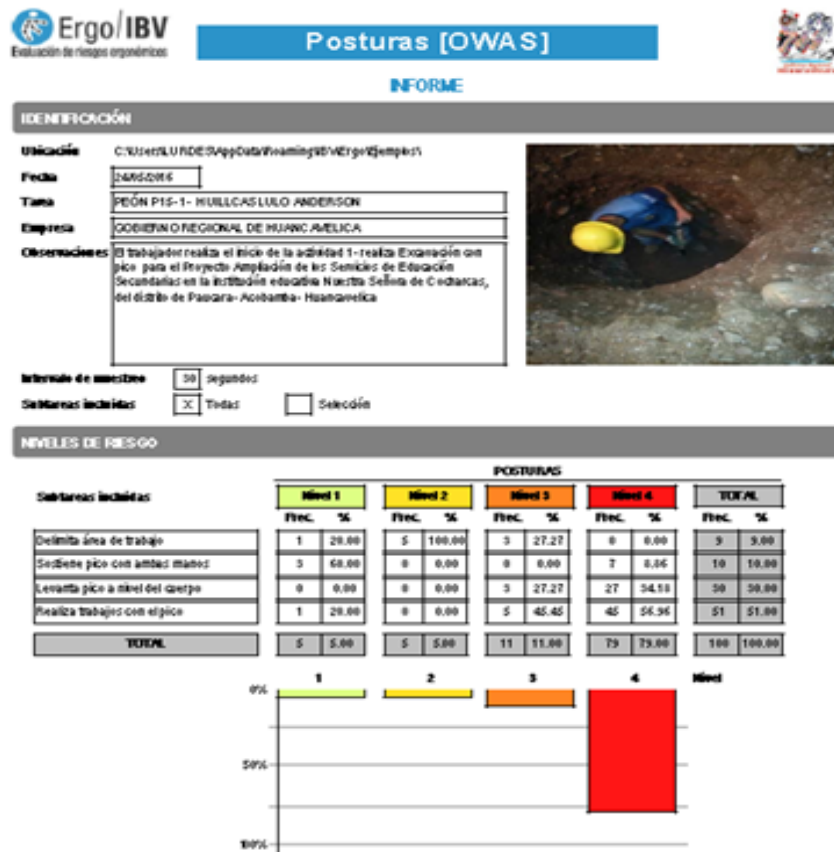
DISCONFORMIDAD CORPORAL	FRECUENCIA				SEVERIDAD			PRODUCTIVIDAD			RESULT.
	1-2 v/s	3-4 v/s	1 v/d	2 v/d	PI	MI	MxI	NI	IL	IC	
Cuello			X				X		X		30
Espalda A				X			X		X		60
Caderas/Glúteos			X				X		X		30

Fuente: Propia

De acuerdo al Cuestionario Cornell, el trabajador indicó que el malestar más grave que sufre es el dolor de espalda alta varias veces al día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.

4.1.3.2. MÉTODO OWAS (PRE TEST)

Gráfico 21.
Informe OWAS Pre Test del P15 (Detalle de riesgo).



Fuente: Software Ergo/IBV

Se observa las posturas del trabajador.

Se detalla las posturas de la tarea realizada, teniendo en cuenta las sub características de la espalda, brazos, piernas y fuerza.

Estos resultados corresponden a la observación del trabajador cuando realizaba la actividad de excavación con pica.

El informe muestra en el detalle de riesgos que el 79% de las posturas analizadas representan un riesgo extremo de lesiones musculoesqueléticas, el 11% representan un riesgo alto, el 5% representan un riesgo ligero y un 5% de las posturas analizadas no representan un riesgo de lesiones musculoesqueléticas para el trabajador. De acuerdo a la interpretación del nivel de riesgo, el trabajador presenta mayormente posturas con riesgo extremo de lesiones musculoesqueléticas. Por lo tanto, se requiere intervenir inmediatamente.

Gráfico 22.
Informe OWAS Pre Test del P15 (Detalle de los códigos).

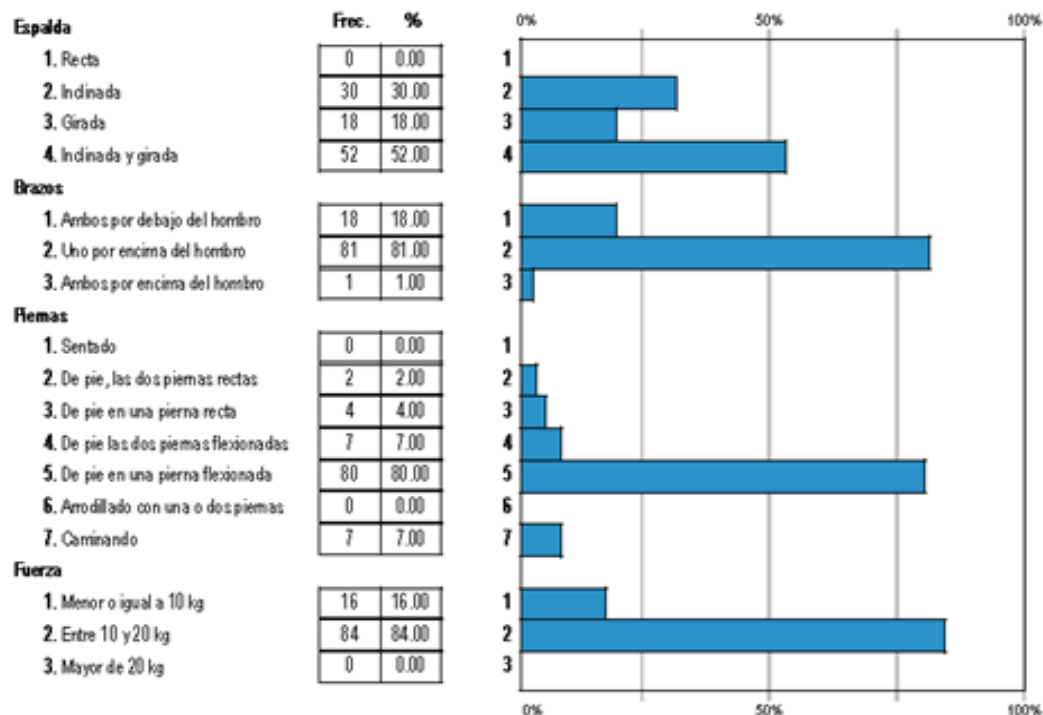


Posturas [OWAS]



INFORME

DETALLE DE LOS CÓDIGOS

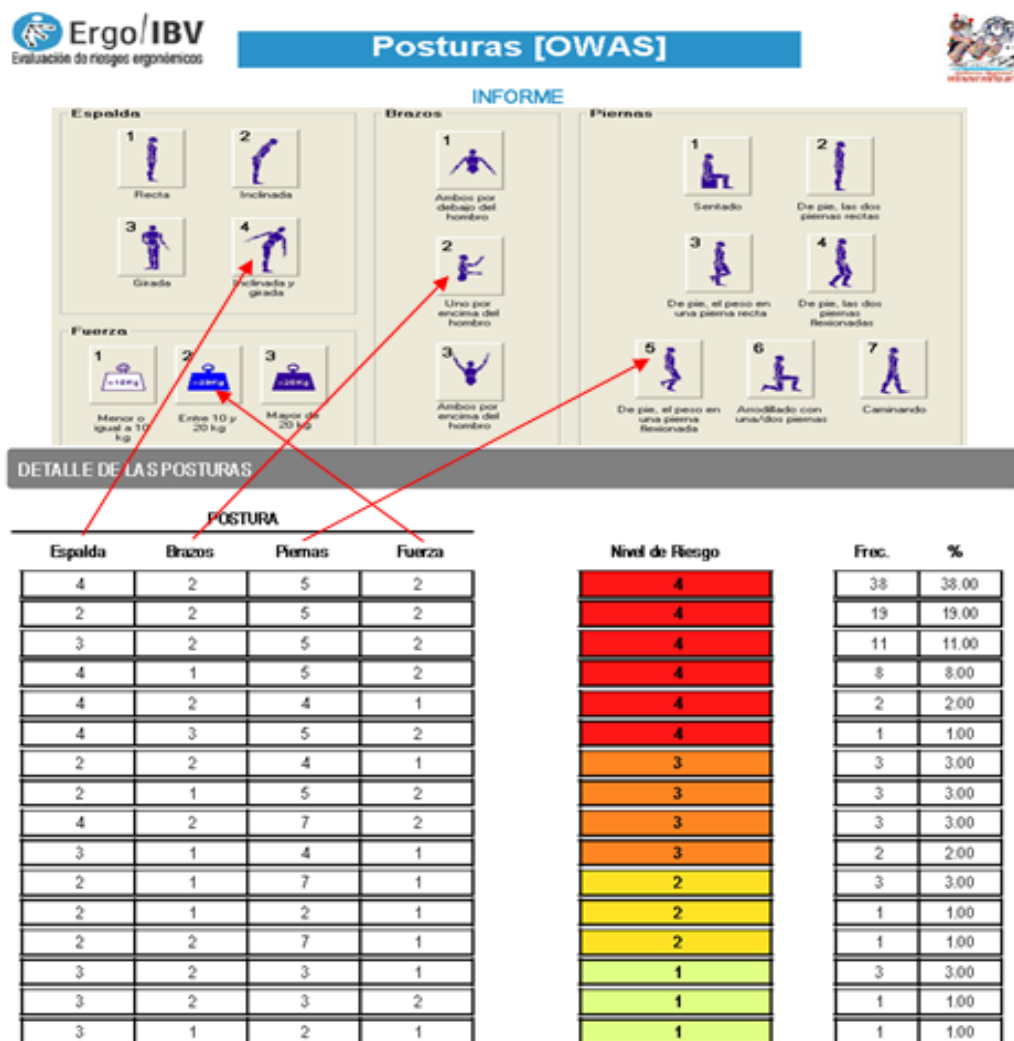


Fuente: Software Ergo/IBV

De la información detallada y brindada al software se obtiene el detalle de los códigos totales de acuerdo a las sub características de la espalda, brazos, piernas y fuerza.

El detalle de los códigos muestra que el trabajador presenta mayor postura de espalda inclinada y girada (52%), brazos, uno por encima del hombro (81%), piernas, de pie en una pierna flexionada (80%) y fuerza entre 10 y 20 kg (84%).

Gráfico 23.
Informe OWAS Pre Test del P15 (Detalle de las posturas).



El informe del detalle de las posturas, son un grupo de números que corresponde a las 4 posturas y la frecuencia con la que se presentan.

En el detalle de las posturas el grupo de códigos que se presenta con mayor frecuencia es: 4, 2, 5, 2 en un 38%.

Fuente: Software Ergo/IBV

Tabla 15.
Riesgo Global Pre Test del P15.

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO	Nº DE ACT.	FECHA	Nº POST	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
P15	HUILLCAS LULO, Anderson	PEÓN	1	24/05/2016	100	5	5	11	79

Nº DE POST	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
100	5	5	11	79
100%	5,00%	5,00%	11,00%	79,00%

El riesgo global se refiere al nivel de riesgo que tiene el trabajador en todas sus actividades de acuerdo a las posturas de trabajado observadas y procesadas en el Ergo/IBV.

RIESGO GLOBAL (%)	364,00
-------------------	--------

La información fue procesada en una hoja de cálculo de Excel. Concluyendo que para el P15 el nivel de riesgo es 364,00 – Nivel 4. De acuerdo a la interpretación del nivel de riesgo, el trabajador presenta mayormente posturas con riesgo extremo de lesiones musculoesqueléticas. Por lo tanto, se requiere intervenir inmediatamente.

4.1.3.3. MEDIDAS PREVENTIVAS

Las medidas se dictaron durante el proceso de capacitación a los trabajadores de acuerdo a sus actividades (Anexo N° 6).

- Alternar el pie y realizar descansos cada cierto tiempo.
- Alternar las actividades que tomen más de 2 horas y propiciar los descansos.
- Alternar las posturas de sentado, cuclillas o de rodillas para colocar los plantones en el suelo.
- Alternar las posturas de sentado, cuclillas o de rodillas para podar el grass.
- Ayuda mecánica para la manipulación de cargas y reducir las distancias de transporte de cargas.
- Buscar métodos de trabajo que eviten la exposición, o reducción de las vibraciones mecánicas.
- Colocar almohadillas acolchadas para el hombro para proteger las estructuras sensibles de la piel. Es recomendable alternar entre los hombros derecho e izquierdo.
- Colocar el cubo para la mezcla al costado y sobre una superficie a la altura de la cadera, esto evitara la flexión elevada de la espalda y giros del tronco, cuello y brazos.
- Colocarse en posición cuclillas para pintar zócalos en la parte inferior.
- Elegir siempre los equipos que estén bien diseñados desde el punto de vista ergonómico y que generen el menor nivel de vibraciones y si aun así existiera exposición, deberá suministrar equipos auxiliares que las atenúen eficazmente (asientos, amortiguadores, recubrimiento de asas, etc.).
- Es recomendable alternar entre los hombros derecho e izquierdo.
- Evitar realizar extensión del cuello al transportar los baldes de pintura, utilizar ayuda mecánica o trasladarlo entre dos personas.

- Evitar realizar fuerzas intensas con los brazos al preparar la mezcla de concreto, utilizar preferentemente una mini hormigonera.
- Evitar realizar fuerzas intensas con los brazos al preparar la pintura.
- Evitar realizar trabajos en el suelo, es mejor ubicarlo sobre una mesa o una plataforma y trabajar de pie. Colocar los materiales al nivel de la altura de la cintura y evitar realizar repetición de movimientos.
- Evitar tareas con flexión y torsión del cuerpo combinados.
- Evitar tareas por encima de los hombros y debajo de las rodillas.
- Los equipos y herramientas deben estar adaptados a las características físicas y mentales de los trabajadores.
- Mantener la espalda recta y erguida para realizar tareas al nivel del suelo, doblando las rodillas.
- No flexione la columna de manera extrema hacia adelante, supone una sobrecarga para los músculos pudiendo ocasionar lesiones para los músculos y discos intervertebrales.
- No forzar las herramientas al utilizarlas. Seleccionarlo según el tipo de tarea y usar las que estén en buen estado.
- Nunca levante el peso con los brazos extendidos, sobrecarga innecesariamente los músculos de la espalda pudiendo ocasionar lesiones permanentes en la columna.
- Planificación de la tarea antes de retirar los residuos de tierra y valorar el peso de la carga.
- Puesto de trabajo con dimensiones adecuadas que permita posicionamiento y movimientos de segmentos corporales.
- Realizar las tareas de la forma menos dañina posible, mediante el suministro de protecciones y formación en materia de prevención.
- Realizar pausas frecuentes para evitar lesiones por flexiones de las muñecas durante el traslado de carga

- Realizar pausas frecuentes para evitar lesiones por flexiones de los brazos y muñecas durante la excavación.
- Realizar pausas frecuentes para evitar lesiones por flexiones de las muñecas durante el lijado.
- Realizar pausas frecuentes para evitar lesiones por flexiones de las muñecas durante el traslado de carga y expansión de hormigón.
- Realizar pausas frecuentes para evitar lesiones por flexiones de las muñecas durante el revestimiento.
- Realizar pausas frecuentes para evitar lesiones por flexiones de las muñecas durante el rastrillado.
- Realizar pausas frecuentes para evitar lesiones por flexiones de las muñecas durante el levantamiento de piso.
- Recibir formación e información sobre técnicas de manipulación de cargas.
- Utilice los equipos de protección personal adecuados como zapatos antideslizantes, guantes, casco de seguridad, entre otros.
- Utilizar ayuda mecánica o de otra persona para el levantamiento y/o transporte de carga, así como utilizar guantes para un mejor agarre.
- Utilizar ayuda mecánica o de otra persona para la excavación.
- Utilizar elevadores de altura o andamios para trabajos de pintado en cielorraso, columnas y rejas, para evitar elevar los brazos y doblar la espalda.
- Utilizar elevadores de altura o andamios para trabajos de revestimiento de paredes, para evitar elevar los brazos y doblar la espalda.
- Utilizar guantes para un mejor agarre.
- Utilizar porta herramientas para evitar realizar giros innecesarios y repetición de movimientos.

4.1.3.4. MÉTODO OWAS (POST TEST)

Gráfico 24.
Informe OWAS Post Test del P15 (Detalle de riesgo).



Estos resultados corresponden a la observación del trabajador cuando realizaba la actividad de excavar con pico.

El informe muestra en el detalle de riesgos que el 0% de las posturas analizadas representan un riesgo extremo de lesiones musculoesqueléticas, el 13% representan un riesgo alto, el 30% representan un riesgo ligero y un 57% de las posturas analizadas no representan un riesgo de lesiones musculoesqueléticas para el trabajador. De acuerdo a la interpretación del nivel de riesgo, el trabajador presenta mayormente posturas que se consideran normales, sin riesgo de lesiones musculoesqueléticas. Por lo tanto, no es necesario intervenir.

Gráfico 25.
Informe OWAS Post Test del P15 (Detalle de los códigos).

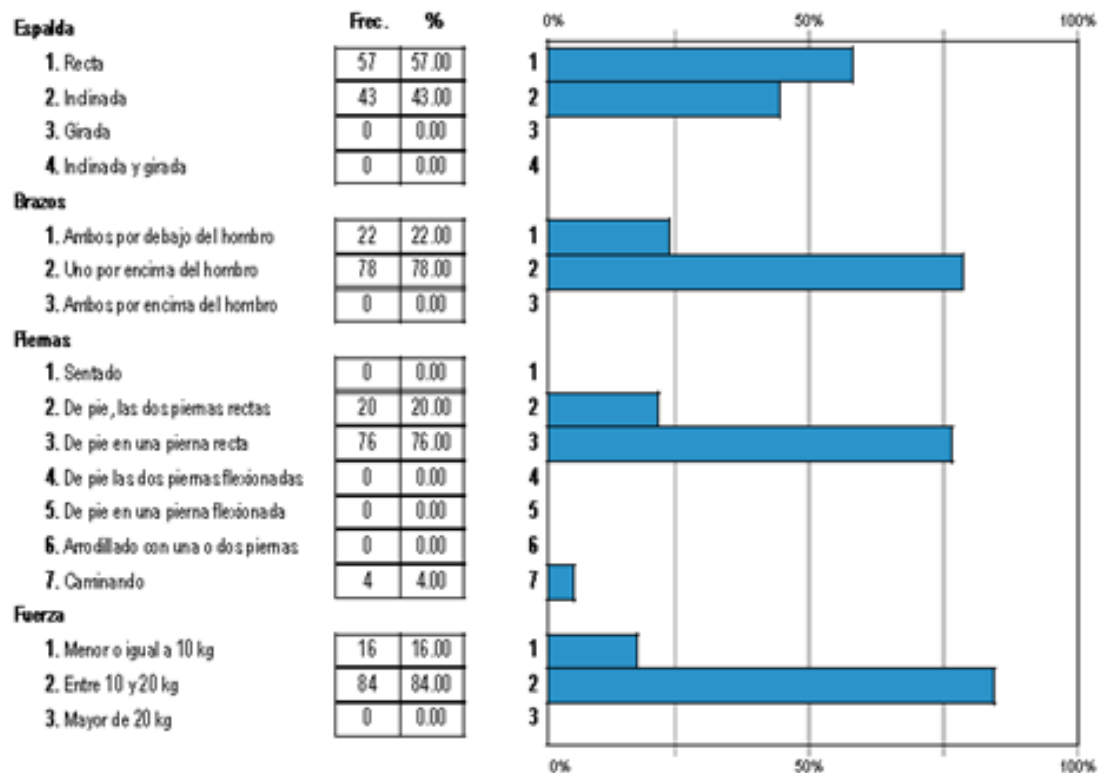


Posturas [OWAS]



INFORME

DETALLE DE LOS CÓDIGOS



El detalle de los códigos muestra que el trabajador presenta mayor postura de espalda recta (57%), brazos, uno por encima del hombro (78%), piernas, de pie en una pierna recta (76%) y fuerza entre 10 y 20 kg (84%).

Fuente: Software Ergo/IBV

Gráfico 26.
Informe OWAS Post Test (Detalle de las posturas).



Posturas [OWAS]



INFORME



DETALLE DE LAS POSTURAS

POSTURA			
Espalda	Brazos	Piernas	Fuerza
2	2	3	2
2	2	2	2
2	1	3	2
2	2	2	1
1	2	3	2
1	2	3	1
1	1	7	1
1	1	3	2
1	1	3	1
1	1	2	1
1	2	7	1

Nivel de Riesgo	Frec.	%
3	13	13,00
2	16	16,00
2	12	12,00
2	2	2,00
1	40	40,00
1	6	6,00
1	3	3,00
1	3	3,00
1	2	2,00
1	2	2,00
1	1	1,00

En el detalle de las posturas el grupo de códigos que se presenta con mayor frecuencia es: 1, 2, 3, 2 en un 54%.

Fuente: Software Ergo/IBV

Tabla 16.
Riesgo Global Post Test del P15.

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO	Nº DE ACT.	FECHA	Nº POST	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
P15	HUILLCAS LULO, Anderson	PEÓN	1	25/05/2016	100	57	30	13	0

Nº DE POST	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
100	57	30	13	0
100%	57,00%	30,00%	13,00%	0,00%

La información fue procesada en una hoja de cálculo de Excel. Concluyendo que para el P15 el nivel de riesgo es 156,00 – Nivel 1. De acuerdo a la interpretación del nivel de riesgo, el trabajador presenta mayormente posturas que se consideran normales, sin riesgo de lesiones musculoesqueléticas. Por lo tanto, no es necesario intervenir.

RIESGO GLOBAL (%)	156,00
-------------------	--------

Tabla 17.
Resultados de los peones.

COD.	TRABAJADOR	ACTIVIDAD / TAREA	CUESTIONARIO CORNELL	RIESGO GLOBAL (OWAS)	
				PRE TEST	POST TEST
P1	ACEVEDO JURADO, Jaime Raúl	Cargar cemento. Sembrar plantones Traslado de hormigón – carretilla. Transporte de madera al área de trabajo.	El malestar más grave que sufre es el dolor del cuello varias veces al día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	4	1
P2	ARROYO CARBAJAL, Eulogio	Cargar cemento. Ocuparse del equipo de bombeo de agua. Transporte de ladrillos al área de trabajo – manual. Acomodar al borde del camión las varillas de fierro.	El malestar más grave que sufre es el dolor del hombro derecho varias veces al día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	4	1
P3	CARBAJAL VARGAS, Wilver	Nivelar la tierra para áreas verdes con rastrillo.	El malestar más grave que sufre es el dolor del hombro derecho varias veces al día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	4	1
P4	CASIA BRAVO, Gregorio	Cargar cemento. Traslado de piedras – carretilla. Transporte de madera al área de trabajo. Preparado de concreto en poca cantidad.	Los malestares más graves que sufre es el dolor de espalda baja una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo y el dolor del brazo derecho una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	4	1
P5	CASTILLO MENESES, Saturnino	Pintado de paredes	Los malestares más graves que sufre el dolor de cuello una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo y el dolor de espalda baja una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo y el dolor de la rodilla izquierda una vez por día, es muy	4	1

			incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.		
P6	CASTILLO SULLCARAY, Hilario	Cargar cemento. Traslado de escombros – carretilla. Transporte de ladrillos al área de trabajo – manual. Transporte de muebles	Los malestares más graves que sufre el dolor del hombro izquierdo una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo y el dolor de rodilla derecha e izquierda una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	4	1
P7	CHOQUE APUMAYTA, Henry Gustavo	Nivelar y compactar el terreno	El malestar más graves que sufre el dolor de la espalda alta una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente su trabajo.	3	1
P8	CONTRERAS ESCOBAR, Fortunato	Limpieza de carpetas y sillas	Los malestares más graves que sufre el dolor del hombro izquierdo una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo, el dolor del antebrazo izquierdo una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo y el dolor de la rodilla izquierda una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	4	1
P9	CRISÓSTOMO YAURI, Luis Antonio	Revestimiento de paredes	El malestar más grave que sufre el dolor de espalda alta y baja una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo.	4	1

P10	CURIPACO TAYPE, Luciano	Cargar cemento. Traslado de hormigón – carretilla. Transporte de varillas de fierro al área de trabajo.	Los malestares más graves que sufre es el dolor del brazo izquierdo una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo y el dolor del muslo izquierdo una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	4	1
P11	DÍAZ ESCALANTE, César Jesús	Cargar cemento. Tendido de tuberías. Traslado de la máquina mezcladora al área de trabajo. Podar el grass	El malestar más grave que sufre es el dolor del hombro derecho una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo.	4	2
P12	ESCOBAR SULLCARAY, Miguel	Cargar cemento. Traslado de escombros – carretilla. Levantar y desmontar puntales. Transporte de ladrillos al área de trabajo – carretilla.	Los malestares más graves que sufre es el dolor de caderas/glúteos una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo y el dolor del muslo izquierdo una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo.	4	1
P13	GALA OREJÓN, Wilver	Cargar cemento. Sembrado de grass. Traslado de tuberías. Construir, colocar y desarmar moldes para verter el hormigón.	Los malestares más graves que sufre es la fatiga visual del ojo izquierdo una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo, el dolor del hombro derecho una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo y el dolor de la espalda alta una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo.	4	1
P14	HUAMÁN HUAMÁN, Ever	Cargar cemento. Construir, colocar y desarmar moldes para verter el hormigón. Ocuparse del equipo de bombeo de agua. Preparado de concreto en poca cantidad. Acomodar	el malestar más graves que sufre es el dolor de la espalda alta una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo.	4	1

		la borde del camión las varillas de fierro.			
P15	HUILLCAS LULO, Anderson	Excavación con pico	El malestar más grave que sufre es el dolor de espalda alta varias veces al día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	4	1
P16	HUILLCAS LULO, Timoteo	Traslado de tierra negra – carretilla	El malestar más grave que sufre es el dolor de espalda alta entre 3 a 4 veces por semana, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo.	4	1
P17	JURADO MANCHA, Lucio	Cargar cemento. Manejo y uso de la mezcladora para vaciado. Traslado de carpetas y sillas a las aulas. Acomodar al borde del camión las bolsas de cemento.	El malestar más grave que sufre es el dolor de la rodilla derecha una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo.	3	1
P18	MARTÍNEZ HUAROCC, Gabriel	Cargar cemento. Traslado de tuberías. Tendido de tuberías. Traslado de carpetas y sillas a las aulas.	Los malestares más graves que sufre es el dolor de cuello una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo, el dolor de la espalda alta y baja una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	4	1
P19	ÑAHUINCOPA UNOCC, Abel	Pintado de paredes	El malestar más grave que sufre es el dolor de espalda alta una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo.	4	1
P20	PALOMINO AROTOMA, Walter	Cargar cemento. Levantar y desmontar andamios. Traslado de hormigón – carretilla Verter y extender la mezcla de hormigón. Acomodar la borde del camión las varillas de fierro.	Los malestares más graves que sufre es el dolor del hombro derecho una vez por día, es medianamente incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo, el dolor de la espalda alta y baja una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	4	1

P21	PALOMINO RAMOS, Florencio	Cargar cemento. Traslado de piedras – carretilla. Limpieza de piso de mayólica. Preparado de concreto en poca cantidad	El malestar más grave que sufre es el dolor del hombro derecho una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo.	4	1
P22	PARI JURADO, Nelson	Cargar cemento. Traslado de escombros – carretilla. Levantar y desmontar puntales. Transporte de varillas de fierro al área de trabajo.	El malestar más grave que sufre es el dolor de espalada alta una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo.	4	1
P23	PAUCAR CONTRERAS, Higinio	Levantamiento de piso con martillo rompe pavimento	El malestar más grave que sufre es el dolor del hombro derecho varias veces al día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	4	1
P24	PÉREZ VARGAS, José Armando	Traslado de tierra negra – carretilla.	El malestar más grave que sufre es el dolor del hombro izquierdo una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo.	4	1
P25	QUICHCA RIMACHE, Ulises Abel	Cavar agujeros y zanjas	El malestar más grave que sufre es el dolor de rodilla izquierda una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo.	4	1
P26	QUISPE MONTES, Juan	Cargar cemento Traslado de hormigón – carretilla Extracción de tierra con pala Preparado de concreto en poca cantidad	Los malestares más graves que sufre es el dolor del muslo izquierdo una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo y el dolor de la rodilla izquierda una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	4	1
P27	RAMOS ESCOBAR, Martin	Revestimiento de paredes	El malestar más grave que sufre es el dolor del hombro derecho varias veces al día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	4	1

P28	REPUELLO ESTEBAN, Carlos	Cargar cemento. Traslado de hormigón – carretilla. Verter y extender la mezcla de hormigón. Transporte de ladrillos al área de trabajo – manual.	Los malestares más graves que sufre es el dolor del hombro izquierdo una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo y el dolor de la rodilla izquierda una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	4	1
P29	ROJAS HIDALGO, Jhuniór	Cargar cemento. Construir, colocar y desarmar moldes para verter el hormigón Verter y extender la mezcla de hormigón. Transporte de madera al área de trabajo (puntales).	El malestar más grave que sufre es el dolor del hombro derecho varias veces al día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	4	1
P30	ROJAS HIDALGO, Ulises	Cargar cemento. Traslado de piedras – carretilla. Manejo y uso de la mezcladora para vaciado. Acabado al cemento o concreto en veredas.	Los malestares más graves que sufre es el dolor de caderas/glúteos una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo y el dolor de la rodilla izquierda una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	4	1
P31	ROJAS JURADO, José	Nivelar y compactar el terreno	El malestar más grave que sufre es el dolor del hombro derecho una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo.	3	1
P32	SALDAÑA CANCHARI, Reynaldo Biri	Cargar cemento. Traslado de hormigón – carretilla. Transporte de muebles. Juntar el agregado en un lugar determinado.	El malestar más grave que sufre es el dolor del hombro derecho varias veces al día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	4	1

P33	SÁNCHEZ ANTEZANA, Javier	Levantamiento de piso con martillo rompe pavimento	Los malestares más graves que sufre es el dolor del hombro derecho una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo y el dolor de la espalda alta una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	4	1
P34	SILVESTRE RAYMUNDO, Marco	Traslado de tierra negra – carretilla	El malestar más grave que sufre es el dolor de la espalda alta una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo.	3	1
P35	SOTO REYMUNDO, Gregorio	Cargar cemento. Transporte de ladrillos al área de trabajo – manual. Tendido de tuberías Juntar el agregado en un lugar determinado.	Los malestares más graves que sufre es la fatiga visual del ojo derecho una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo y el dolor de espalda alta una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	3	1
P36	SULLCARAY MATAMOROS, César Arturo	Cargar cemento. Traslado de piedras – carretilla Levantar y desmontar andamios. Traslado de la máquina mezcladora al área de trabajo.	Los malestares más graves que sufre es el dolor de espalda baja una vez por día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo y el dolor de la pantorrilla izquierda una vez por día, es medianamente incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo.	3	1
P37	SULLCARAY PALOMINO, Villanueva	Excavación con pico	El malestar más grave que sufre es el dolor del hombro derecho varias veces al día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	4	1
P38	SULLCARAY SOTO, Hermenegildo	Cargar cemento. Traslado de piedras – carretilla. Sembrado de plantones. Manejo y uso de la mezcladora para vaciado.	El malestar más grave que sufre es el dolor del hombro derecho varias veces al día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	4	1
P39	SULLCARAY TAIBE, Edgar	Revestimiento de paredes	El malestar más grave que sufre es el dolor del hombro derecho varias veces al	4	1

			día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.		
P40	TAIPE ENRÍQUEZ, Aurelio	Cargar cemento. Levantar y desmontar andamios. Traslado de hormigón – carretilla Acabado al cemento o concreto en veredas.	El malestar más grave que sufre es el dolor de espalda baja varias veces al día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	3	1
P41	TORRE SOTO, Paulino	Cargar cemento. Traslado de hormigón – carretilla. Transporte de muebles. Aplica limpiadores para proteger superficies de cuero.	El malestar más grave que sufre es el dolor del hombro derecho una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo.	4	1
P42	VARGAS MONTES, Evaristo	Cargar cemento. Traslado de escombros – carretilla. Transporte de varillas de fierro al área de trabajo. Acomodar al borde del camión las bolsas de cemento.	El malestar más grave que sufre es el dolor de espalda alta una vez por día, es muy incómodo e interfiere contundentemente en su trabajo.	4	1
P43	VENTURA MALLCCO, Esteban	Cargar cemento. Transporte de ladrillos al área de trabajo – carretilla. Transporte de varillas de fierro al área de trabajo. Cernir tierra.	El malestar más grave que sufre es el dolor del hombro derecho varias veces al día, es muy incómodo e interfiere ligeramente en su trabajo.	3	1

4.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS

4.2.1. NIVEL DE RIESGO LABORAL ANTES Y DESPUÉS DE APLICAR EL PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS

Tabla 18.

Nivel de riesgo laboral antes y después de aplicar las medidas preventivas.

Nivel de riesgo	Antes		Después	
	Trabajadores	%	Trabajadores	%
Sin riesgo	0	0	77	96,25
Riesgo ligero	1	1,25	2	2,50
Riesgo alto	33	41,25	0	0
Riesgo extremo	46	57,50	0	0

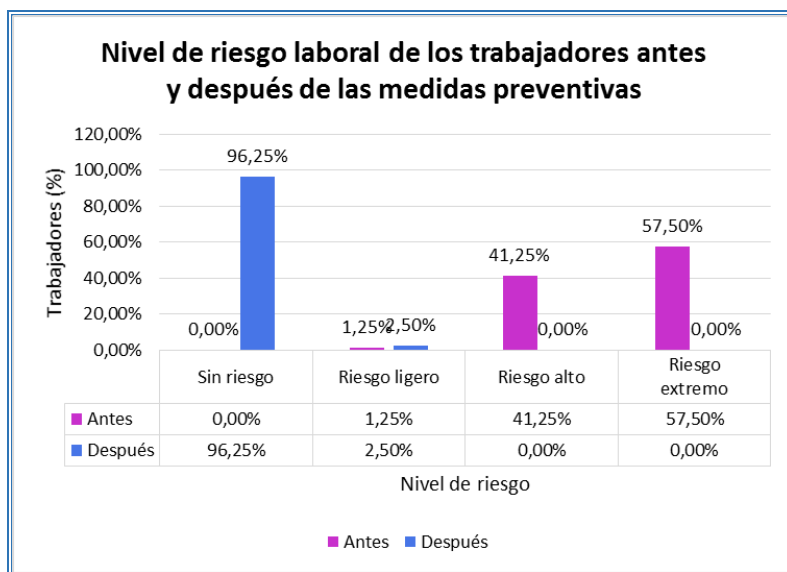
Fuente: Propia

En la Tabla N° 18 y Gráfico N° 27, se aprecia que antes de la aplicación de las medidas preventivas, la mayoría de trabajadores de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica, presentaban riesgo laboral extremo de 57,50% y el 41,25% riesgo alto.

Después de la aplicación de las medidas preventivas, la mayoría de trabajadores no presentan riesgo laboral 96,25% y el 2,50% riesgo ligero.

Gráfico 27.

Nivel de riesgo laboral de los trabajadores antes y después de las medidas preventivas.



Fuente: Propia

De estos resultados se deriva que las medidas preventivas han disminuido notablemente el nivel de riesgo laboral de los trabajadores de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica, pues antes de su aplicación, la mayoría de los trabajadores presentaban riesgo extremo (57,50%) y, después, la mayoría de los trabajadores se encuentran sin riesgo laboral (96,25%).

En la Tabla N° 19 y Gráfico N° 28, se observa que, antes de la aplicación de las medidas preventivas, la mayoría de trabajadores operarios de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica presentaban riesgo laboral extremo (59%) y el 41% riesgo alto.

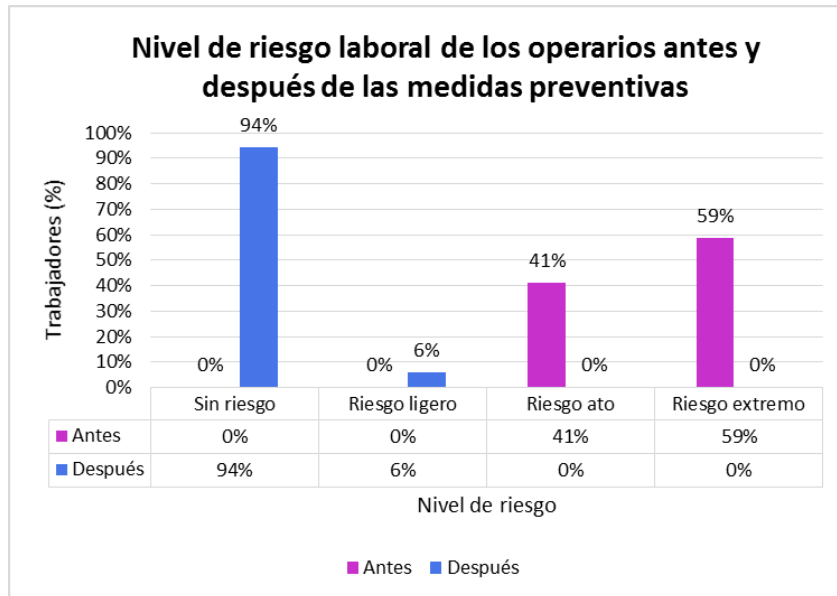
Tabla 19.
Nivel de riesgo laboral antes y después de aplicar las medidas preventivas por tipo de trabajador.

Nivel de riesgo	Antes		Después	
	Trabajadores	%	Trabajadores	%
Operarios (n = 17)				
Sin riesgo	0	0%	16	94%
Riesgo ligero	0	0%	1	6%
Riesgo alto	7	41%	0	0%
Riesgo extremo	10	59%	0	0%
Oficiales (n = 20)				
Sin riesgo	0	0%	20	100%
Riesgo ligero	1	5%	0	0%
Riesgo ato	18	90%	0	0%
Riesgo extremo	1	5%	0	0%
Peones (n = 43)				
Sin riesgo	0	0%	42	98%
Riesgo ligero	0	0%	1	2%
Riesgo ato	8	19%	0	0%
Riesgo extremo	35	81%	0	0%

Fuente: Propia

Gráfico 28.

Nivel de riesgo laboral de los operarios antes y después de las emdidas preventivas.

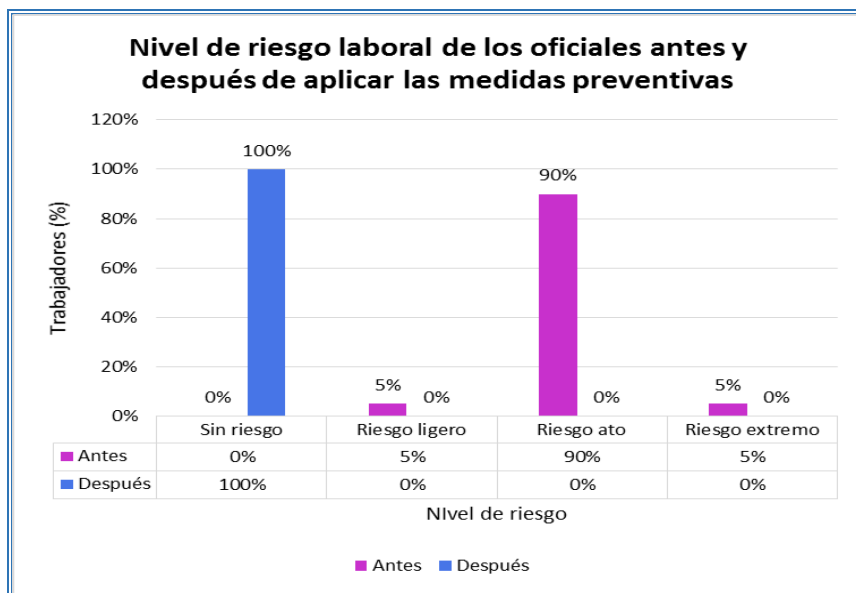


Después de la aplicación del programa, la mayoría de trabajadores operarios no presentan riesgo laboral (94%) y el 6% riesgo ligero.

En la Tabla N° 19 y Gráfico N° 29, se constata que, antes de la aplicación de las medidas preventivas, la mayoría de los trabajadores oficiales presentaban riesgo laboral alto (90%) y el 5% riesgo extremo. Después de la aplicación de las medidas preventivas, la mayoría de trabajadores oficiales no presentan riesgo laboral (100%).

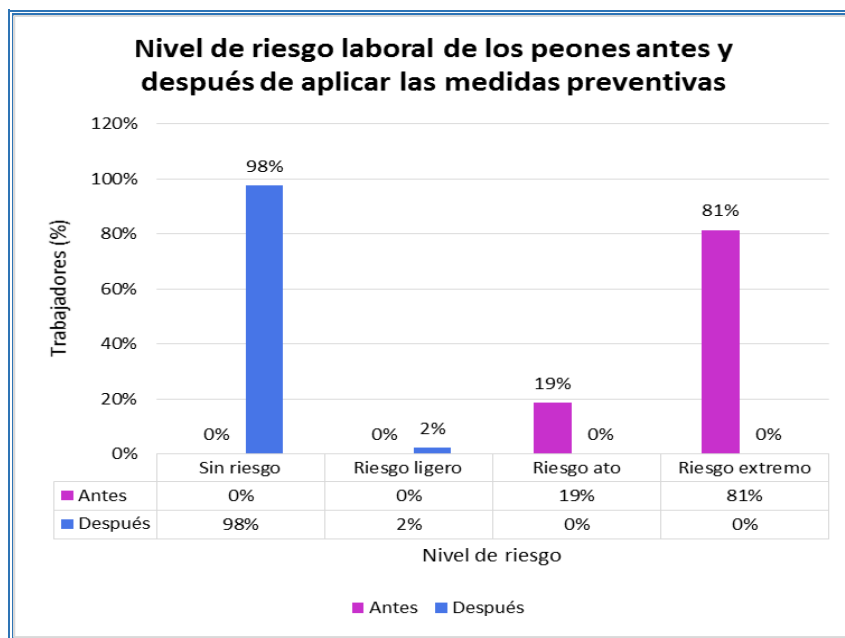
En la Tabla N° 19 y Gráfico N° 30, se descubre que, antes de la aplicación de las medidas preventivas, la mayoría de los trabajadores peones presentaban riesgo laboral extremo (81%) y el 19% riesgo alto. Después de la aplicación de las medidas preventivas, la mayoría de trabajadores peones no presentan riesgo laboral (98%) y el 2% riesgo ligero.

Gráfico 29.
Nivel de riesgo laboral de los oficiales antes y después de aplicar las medidas preventivas



Fuente: Propia

Gráfico 30. Nivel de riesgo laboral de los peones antes y después de aplicar medidas preventivas



Fuente: Propia

De estos resultados se deriva que las medidas preventivas ha disminuido notablemente el nivel de riesgo laboral de los trabajadores operarios, oficiales y peones de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica, pues antes de su aplicación, la mayoría de los trabajadores operarios (59%), oficiales (90%) y peones (81%) presentaban riesgo extremo o alto y, después, la mayoría de los trabajadores operarios (94%), oficiales (100%) y peones (98%) se encuentran sin riesgo laboral.

4.2.2. PRUEBA DE NORMALIDAD

Para determinar la normalidad se utilizará la prueba de Kolmogorov-Smirnov, debido a que la muestra es mayor a 50. Para lo cual, se establecen las siguientes hipótesis:

H0: la distribución es normal o simétrica.

H1: la distribución no es normal o asimétrica.

A. REGLA DE DECISIÓN:

En términos del valor P (probabilidad de la prueba), la hipótesis nula H0 será rechazada, a favor de la hipótesis alternativa H1, si el valor P es menor que el nivel usual de significación (probabilidad de cometer el error tipo I) de 0,05 y, en caso contrario, H0 será aceptada, en contra de H1.

Nivel de significancia = 5% = 0.05

En conclusión, para la toma de decisión, si: $P < 0.05$ rechazo la hipótesis nula y acepto la alterna.

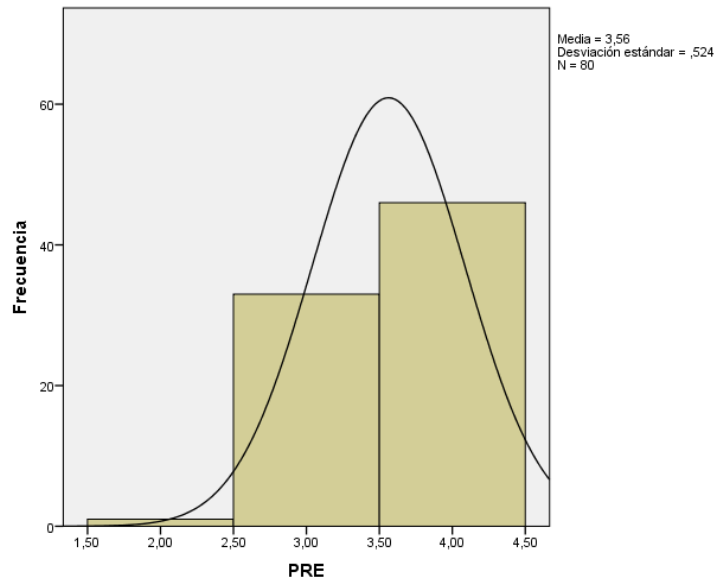
El programa SPSS v. 24 reporta un valor P de 0.

Tabla 20.
Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra			
	PRE TEST	POST TEST	
N	80	80	
Parámetros normales ^{a,b}	Media	3,5625	1,0250
	Desviación estándar	,52395	,15711
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,373	,538
	Positivo	,283	,538
	Negativo	-,373	-,437
Estadístico de prueba	,373	,538	
Sig. asintótica (bilateral)	,000^c	,000^c	
a. La distribución de prueba es normal.			
b. Se calcula a partir de datos.			
c. Corrección de significación de Lilliefors.			

Fuente: Propia

Gráfico 31.
Gráfico de la normalidad.



Fuente: Propia

B. DECISIÓN:

La hipótesis nula H_0 , se rechaza, a favor de la hipótesis alterna H_1 , al 5% de significación estadística. Esto es corroborado con el valor P (0), al ser menor que 0,05.

C. CONCLUSIÓN:

Se concluye que por la decisión tomada se concluye que la distribución de los datos es no normal o asimétrica. Por lo cual, se realizará para la validación de hipótesis la prueba no paramétrica.

4.2.3. CONTRASTE ESTADÍSTICO DE HIPÓTESIS

4.2.3.1. CONTRASTE ESTADÍSTICO DE LA HIPÓTESIS GENERAL

Hipótesis de investigación:

¿Cómo influyen las medidas preventivas en los peligros disergonómicos para la reducción del nivel de riesgo laboral de los trabajadores de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica - 2016?

Nivel de confianza = 95% = 0.95

Nivel de significancia = 5% = 0.05

A. Hipótesis estadísticas

H_0 : La mediana del nivel de riesgo laboral en el post test y pre test de los trabajadores de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica son iguales (es decir, $H_0: Me_1 = Me_2$).

H_1 : La mediana del nivel de riesgo laboral en el post test de los trabajadores de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica es menor a la mediana respectiva del pre test (es decir, $H_1: Me_1 < Me_2$).

Donde: Me_1 y Me_2 son las medianas poblacionales del nivel de riesgo laboral de los trabajadores en el post test y pre test, respectivamente.

Tabla 21.
Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo para la hipótesis general.

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
POST	Rangos negativos	80 ^a	40,50	3240,00
- PRE	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
TEST	Empates	0 ^c		
	Total	80		
a. POST < PRE				
b. POST > PRE				
c. POST = PRE				

Estadísticos de prueba^a	
	POST – PRE TEST
Z	-8,020 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000
a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo	
b. Se basa en rangos positivos.	

Fuente: Propia

B. Regla de decisión

En términos del valor P, la hipótesis nula H_0 será rechazada, a favor de la hipótesis alternativa H_1 , si el valor P es menor que el nivel usual de significación de 0,05 y, en caso contrario, H_0 será aceptada, en contra de H_1 .

C. Decisión estadística

De acuerdo a los valores calculados el P_{valor} es igual a 0, y esto es menor a 0.05 de la significancia estadística, por lo tanto, la H_0 , se rechaza y a favor de la hipótesis alterna H_1 .

D. Conclusión

Se concluye que la mediana de los niveles de riesgo laboral de los trabajadores del post test es menor a la mediana respectiva del pre test. Y por tanto, se acepta la hipótesis general de investigación, afirmando que las medidas preventivas disminuye significativamente el nivel de riesgo laboral de los trabajadores de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica.

4.2.3.2. CONTRASTE ESTADÍSTICO DE LA PRIMERA HIPÓTESIS ESPECÍFICA

Hipótesis de investigación:

“Las medidas preventivas influye significativamente en la reducción del nivel de riesgo laboral de los operarios de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica – 2016”.

Nivel de confianza = 95% = 0.95

Nivel de significancia = 5% = 0.05

A. Hipótesis estadísticas

H_0 : La mediana del nivel de riesgo laboral en el post test y pre test de los trabajadores operarios de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica son iguales ($H_0: Me_1 = Me_2$).

H_1 : La mediana del nivel de riesgo laboral en el post test de los trabajadores operarios de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica es menor a la mediana respectiva del pre test ($H_1: Me_1 < Me_2$).

Donde: Me_1 y Me_2 son las medianas poblacionales del nivel de riesgo laboral de los trabajadores operarios en el post test y pre test, respectivamente.

Tabla 22.
Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo para los operarios.

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
POST	Rangos negativos	17 ^a	9,00	153,00
- PRE	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
TEST	Empates	0 ^c		
	Total	17		
a. POST < PRE				
b. POST > PRE				
c. POST = PRE				

Estadísticos de prueba ^a	
	POST – PRE TEST
Z	-3,729 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000
a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo	
b. Se basa en rangos positivos.	

Fuente: Propia

B. Regla de decisión

En términos del valor P, la hipótesis nula H_0 será rechazada, a favor de la hipótesis alternativa H_1 , si el valor P es menor que el nivel usual de significación de 0,05 y, en caso contrario, H_0 será aceptada, en contra de H_1 .

C. Decisión estadística

De acuerdo a los valores calculados el P_{valor} es igual a 0, y esto es menor a 0.05 de la significancia estadística, por lo tanto, la H_0 , se rechaza y a favor de la hipótesis alterna H_1 .

D. Conclusión

Se concluye que la mediana de los niveles de riesgo laboral de los trabajadores operarios del post test es menor a la mediana respectiva del pre test. Y por tanto, se acepta la primera hipótesis específica de investigación, afirmando que las medidas preventivas disminuye significativamente el nivel de riesgo laboral de los trabajadores operarios de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica.

4.2.3.3. CONTRASTE ESTADÍSTICO DE LA SEGUNDA HIPÓTESIS ESPECÍFICA

Hipótesis de investigación:

“Las medidas preventivas influye significativamente en la reducción del nivel de riesgo laboral de los oficiales de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica – 2016”.

Nivel de confianza = 95% = 0.95

Nivel de significancia = 5% = 0.05

A. Hipótesis estadísticas

H_0 : La mediana del nivel de riesgo laboral en el post test y pre test de los trabajadores oficiales de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica son iguales ($H_0: Me_1 = Me_2$).

H_1 : La mediana del nivel de riesgo laboral en el post test de los trabajadores oficiales de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica es menor a la mediana respectiva del pre test ($H_1: Me_1 < Me_2$).

Donde: Me_1 y Me_2 son las medianas poblacionales del nivel de riesgo laboral de los trabajadores oficiales en el post test y pre test, respectivamente.

Tabla 23.
Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo para los oficiales

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
POST	Rangos negativos	20 ^a	10,50	210,00
- PRE	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
TEST	Empates	0 ^c		
	Total	20		
a. POST < PRE				
b. POST > PRE				
c. POST = PRE				

Estadísticos de prueba^a	
	POST – PRE TEST
Z	-4,300 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000
a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo	
b. Se basa en rangos positivos.	

Fuente: Propia

B. Regla de decisión

En términos del valor P, la hipótesis nula H_0 será rechazada, a favor de la hipótesis alternativa H_1 , si el valor P es menor que el nivel usual de significación de 0,05 y, en caso contrario, H_0 será aceptada, en contra de H_1 .

C. Decisión estadística

De acuerdo a los valores calculados el P_{valor} es igual a 0, y esto es menor a 0.05 de la significancia estadística, por lo tanto, la H_0 , se rechaza y a favor de la hipótesis alterna H_1 .

D. Conclusión

Se concluye que la mediana de los niveles de riesgo laboral de los trabajadores oficiales del post test es menor a la mediana respectiva del pre test. Y por tanto, se acepta la primera hipótesis específica de investigación, afirmando que las medidas preventivas disminuye

significativamente el nivel de riesgo laboral de los trabajadores oficiales de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica.

4.2.3.4. CONTRASTE ESTADÍSTICO DE LA TERCERA HIPÓTESIS ESPECÍFICA

Hipótesis de investigación:

“Las medidas preventivas influye significativamente en la reducción del nivel de riesgo laboral de los peones de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica – 2016”.

Nivel de confianza = 95% = 0.95

Nivel de significancia = 5% = 0.05

A. Hipótesis estadísticas

H_0 : La medianas del nivel de riesgo laboral en el post test y pre test de los trabajadores peones de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica son iguales ($H_0: Me_1 = Me_2$).

H_1 : La mediana del nivel de riesgo laboral en el post test de los trabajadores peones de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica es menor a la mediana respectiva del pre test ($H_1: Me_1 < Me_2$).

Donde: Me_1 y Me_2 son las medias poblacionales del nivel de riesgo laboral de los trabajadores peones en el post test y pre test, respectivamente.

Tabla 24.
Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo para los peones

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
POST	Rangos negativos	43 ^a	22,00	946,00
- PRE	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
TEST	Empates	0 ^c		
	Total	43		
a. POST < PRE				
b. POST > PRE				
c. POST = PRE				
Estadísticos de prueba ^a				
		POST – PRE TEST		
Z		-6,094 ^b		
Sig. asintótica (bilateral)		,000		
a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo				
b. Se basa en rangos positivos.				

Fuente: Propia

B. Regla de decisión

En términos del valor P, la hipótesis nula H_0 será rechazada, a favor de la hipótesis alternativa H_1 , si el valor P es menor que el nivel usual de significación de 0,05 y, en caso contrario, H_0 será aceptada, en contra de H_1 .

C. Decisión estadística

De acuerdo a los valores calculados el P_{valor} es igual a 0, y esto es menor a 0.05 de la significancia estadística, por lo tanto, la H_0 , se rechaza y a favor de la hipótesis alterna H_1 .

D. Conclusión

Se concluye que la mediana de los niveles de riesgo laboral de los trabajadores peones del post test es menor a la mediana respectiva del pre test. Y por tanto, se acepta la primera hipótesis específica de investigación, afirmando que las medidas preventivas disminuye

significativamente el nivel de riesgo laboral de los trabajadores peones de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica.

4.2.4. ANÁLISIS DE MONTECARLO

La simulación Montecarlo como técnica matemática computarizada que permite tener en cuenta el riesgo en análisis cuantitativos y tomas de decisiones, permitió obtener una serie de posibles resultados, así como la probabilidad de que se produzcan según las medidas tomadas.

En la tabla N° 16, se muestran los valores de la probabilidad, la función y los intervalos de los posibles resultados. De acuerdo al análisis de 100 probabilidades de riesgo, los resultados se obtuvieron que al 100% es la reducción del nivel de riesgo a 1, lo que quiere decir que los trabajadores no presentaran riesgos a su salud.

Tabla 25.
Resultados del análisis de Montecarlo.

X	P(x)	F(x)	INTERVALOS	
1	0,25	0,25	0	0,25
2	0,25	0,5	0,25	0,5
3	0,25	0,75	0,5	0,75
4	0,25	1	0,75	1

Fuente: Propia

En la tabla N° 18, se muestra que de acuerdo al análisis de Montecarlo el 31% de posibles probabilidades muestra que el nivel de riesgo disminuirá a 1.

Tabla 26.
Números aleatorios y probabilidad de resultados.

Nº DE PROB.	MÉTODO MONTECARLO		50	0,319552545	2
	Nº ALEATORIOS	RESULTADOS POSIBLES			
1	0,563899281	3	51	0,199273501	1
2	0,453684736	2	52	0,086672074	1
3	0,020920166	1	53	0,996993687	4
4	0,911847004	4	54	0,651023216	3
5	0,921442394	4	55	0,166519269	1
6	0,892146726	4	56	0,80954542	4
7	0,57322858	3	57	0,263043957	2
8	0,104422313	1	58	0,618846752	3
9	0,020481412	1	59	0,929739777	4
10	0,487637749	2	60	0,30250694	2
11	0,63378741	3	61	0,934010991	4
12	0,848566419	4	62	0,392334991	2
13	0,055113284	1	63	0,187074238	1
14	0,342035053	2	64	0,966991994	4
15	0,067143786	1	65	0,611393263	3
16	0,898991993	4	66	0,817064888	4
17	0,876987473	4	67	0,830904362	4
18	0,026253485	1	68	0,674253095	3
19	0,277277287	2	69	0,134263138	1
20	0,762314403	4	70	0,231914042	1
21	0,232135204	1	71	0,640174704	3
22	0,711163049	3	72	0,535213978	3
23	0,342743482	2	73	0,093644522	1
24	0,315305956	2	74	0,07922756	1
25	0,092191265	1	75	0,07565574	1
26	0,300926119	2	76	0,410003677	2
27	0,68228753	3	77	0,553577688	3
28	0,991566751	4	78	0,764245021	4
29	0,531890827	3	79	0,633094778	3
30	0,502714338	3	80	0,186229524	1
31	0,02062817	1	81	0,766181505	4
32	0,389649504	2	82	0,951411972	4
33	0,881407428	4	83	0,364329574	2
34	0,728189837	3	84	0,233069596	1
35	0,487324497	2	85	0,241544696	1
36	0,282325628	2	86	0,638924658	3
37	0,20334105	1	87	0,041566567	1
38	0,579784581	3	88	0,059413241	1
39	0,409175837	2	89	0,234387583	1
40	0,683004002	3	90	0,777775065	4
41	0,19504154	1	91	0,440841834	2
42	0,854312365	4	92	0,364170591	2
43	0,991808925	4	93	0,060121464	1
44	0,327727408	2	94	0,419238919	2
45	0,13161019	1	95	0,555214456	3
46	0,534514181	3	96	0,420330252	2
47	0,073706991	1	97	0,777552155	4
48	0,041332216	1	98	0,007121634	1
49	0,477663002	2	99	0,942367193	4
50	0,319552545	2	100	0,446190747	2

Fuente: Propia

Tabla 27.
Resultados de probabilidad por nivel de riesgo.

X	CANTIDAD	PORCENTAJE
1	31	31%
2	24	24%
3	21	21%
4	24	24%
TOTAL	100	100%

Fuente: Propia

Donde:

X: Posibles resultados.

P(x): Probabilidad que el riesgos 1 de 4.

F(x): Probabilidad acumulada.

Mediante este análisis, también, se pudo verificar la hipótesis que menciona que las medidas preventivas disminuye significativamente el nivel de riesgo laboral de los trabajadores de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica.

4.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La identificación de los peligros disergonómicos, resulta una herramienta importante, y actualmente debe ser indispensable su identificación en todas las empresas e instituciones. El sector construcción está entre uno de los que muestran mayores resultados de peligros y accidentes que se pueden ver inmersos los trabajadores afectando su salud, economía y sus relacionares sociales. Esta afirmación concuerda con el boletín estadístico mensual de notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales, publicado por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, que reporta según actividad económica, el 24,12% corresponde a Industrias Manufactureras, siguiendo en importancia Actividades Inmobiliarias, Empresariales y de Alquiler (18,69%), Construcción (11,16%), Comercio (10,25%); entre otras actividades.

Las actividades de los trabajadores están principalmente sujetas a malas posturas corporales y otros en vibraciones de acuerdo a las actividades que realizan, las malas posturas tienen relación con el posicionamiento de la espalda, los brazos, piernas y la fuerza necesaria para realizar el trabajo asignado. Esta afirmación concuerda con el boletín estadístico mensual de notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales, publicado por el Ministerio de Trabajo y Promoción del

Empleo, que notifica 3 enfermedades ocupacionales, las cuales corresponden al sexo masculino. Según el tipo de enfermedad, corresponden a Enfermedad Provocada por Posturas Forzadas y Movimientos Repetidos en el Trabajo, Enfermedades Osteoarticulares o Angioneuróticas Provocadas por las Vibraciones Mecánicas y Leishmania Donavani Trópica con 1 notificación en cada tipo de enfermedad.

Las medias preventivas o correctivas son muy importantes y deben ser tomadas en cuenta por los trabajadores y los responsables de las empresas e instituciones, de esta forma se pueden evitar gastos innecesarios e incluso problemas de clima laboral, social e interpersonal. Entre las medidas preventivas más comunes que se desarrollaron se tiene: proporcionar ayuda mecánica para la manipulación de cargas y reducir las distancias de transporte de cargas. Recibir formación e información sobre técnicas de manipulación de cargas. Evitar tareas con flexión y torsión del cuerpo combinados. Establecer descansos de acuerdo a las actividades realizadas. Puesto de trabajo con dimensiones adecuadas que permita posicionamiento y movimientos de segmentos corporales. Evitar tareas por encima de los hombros y debajo de las rodillas. Alternar las actividades que tomen más de 2 horas y propiciar los descansos. Los equipos y herramientas deben estar adaptados a las características físicas y mentales de los trabajadores.

CONCLUSIONES

1. Se demuestra que las medidas preventivas reducen el nivel de riesgo laboral de los trabajadores de obras civiles, con un nivel de confianza del 95%. Observándose además que a nivel de trabajadores el 57.50% de los trabajadores se encontraban en riesgo extremo de lesiones musculoesqueléticas y el 41.25% en riesgo alto de lesiones musculoesqueléticas. Después de aplicarse las medidas preventivas, el porcentaje de nivel de riesgo disminuyó a un 97.50% de trabajadores sin riesgo y 2.50% de trabajadores con riesgo ligero de lesiones musculoesqueléticas.
2. Las medidas preventivas implementadas a cada uno de los operarios de acuerdo a las actividades realizadas, redujo el nivel de riesgo laboral de los operarios de obras civiles, con un nivel de confianza del 95%. Se distinguió que el 59% de los operarios se encontraban en un riesgo extremo y el 41% en riesgo alto de lesiones musculoesqueléticas, antes de aplicarse las medidas preventivas, posteriormente a la aplicación de las medidas, el porcentaje disminuyó al 94% de operarios sin riesgo y 6% de los operarios presentaron riesgo ligero de lesiones musculoesqueléticas.
3. También se demuestra que las medidas preventivas reducen el nivel de riesgo laboral de los oficiales de obras civiles, con un nivel de confianza del 95%. Observándose además a nivel de los oficiales, que el 5% de los mismos se encontraban en riesgo extremo de lesiones musculoesqueléticas y el 90% en riesgo alto de lesiones musculoesqueléticas. Después de aplicarse las medidas preventivas, el porcentaje de nivel de riesgo disminuyó a un 100% de oficiales sin riesgo de lesiones musculoesqueléticas.
4. Las medidas preventivas implementadas a cada uno de los peones de acuerdo a las actividades realizadas, redujo el nivel de riesgo laboral de los peones de obras civiles, con un nivel de confianza del 95%. Se distinguió que el 81% de los peones se encontraban en un riesgo extremo y el 19% en riesgo alto de lesiones musculoesqueléticas, antes de aplicarse las medidas preventivas; posteriormente a la aplicación de las medidas, el porcentaje disminuyó al 98% de peones sin riesgo y 2% de los peones presentaron riesgo ligero de lesiones musculoesqueléticas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASENSIO, Sabina; BASTANTE, José y DIEGO, José. Evaluación ergonómica de puestos de trabajo. Madrid, España. 2012. [fecha de consulta: 12 de octubre de 2016]. Disponible en:
https://books.google.com.pe/books?id=v5kFfWOUh5oC&pg=PA2&dq=disergon%C3%B3mico&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjZo_vL-NDRAhUGyyYKHWtoDkwQ6AEIKTAB#v=onepage&q=disergon%C3%B3mico&f=false. ISBN 9788428332675.
- CAMPOS CUENCA, Víctor Junior Jhair. Análisis y mejora de procesos de una curtiembre ubicada en la ciudad de Trujillo. Tesis de pre grado (Para optar el título de Ingeniera Industrial) Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú. 99 p.
- CAÑAS, José, WAERNS, Yvonne. Ergonomía Cognitiva. [en línea]. España: 2001 [fecha de consulta: 20 Setiembre 2016] Introducción. Disponible en:
https://books.google.com.pe/books?id=GqV_G-gkkwUC&pg=PA2&lpq=PA2&dq=ergonom%C3%ADa+es+una+disciplina+cient%C3%ADfica+que+estudia+los+aspectos+conductuales+y+cognitivos+de+la+relaci%C3%B3n+entre+el+hombre+y+los+elementos+f%C3%ADsicos&source=bl&ots=j0lDEx5lRg&sig=VcVch7X6z3q82XgCezkFQ95ZL8s&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj90aP2nsDRAhUGziYKHUAVBxMQ6AEIHjAB#v=onepage&q=ergonom%C3%ADa%20es%20una%20disciplina%20cient%C3%ADfica%20que%20estudia%20los%20aspectos%20conductuales%20y%20cognitivos%20de%20la%20relaci%C3%B3n%20entre%20el%20hombre%20y%20los%20elementos%20f%C3%ADsicos&f=false. ISBN 8479035978
- CARO MEZA, Elí Teobaldo. Factores de riesgo ergonómicos que influyen en la seguridad y salud de los trabajadores mineros. Tesis de posgrado (Doctor en seguridad y control en minería). Huancayo, Perú: Universidad Nacional del Centro del Perú. Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería de Minas, 2014. 224 p.
- CARRASCO, S. Metodología de la Investigación Científica. Lima, Perú. 2009. [fecha de consulta: 11 de agosto de 2016]. Disponible en:
<https://es.scribd.com/doc/58851620/Tipo-Nivel-y-Diseno-de-la-Investigacion>
- CORAL ALEGRE, María Elena. Análisis, evaluación y control de riesgos disergonómicos y psicosociales en una empresa de reparación de motores eléctricos. Tesis de pre grado (Para optar el título de Ingeniero Industrial) Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú. 108 p.

CORNEJO SANDOVAL, Ruddy Alexandra. Evaluación ergonómica y propuesta para mejora en los puestos del proceso de teñido de tela en tejido de punto de una tintorería. Tesis de pre grado (Para optar el título de Ingeniera Industrial) Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú. 99 p.

CRUZ G. Alberto y GARNICA G. Andrés. Principios de ergonomía [en línea]. Bogotá, Colombia: 2004 [fecha de consulta: 28 de setiembre 2016]. Fundamentos. Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=wLBw3M3c2vYC&pg=PA21&lpg=PA21&dq=El+conjunto+se+complementa+rec%C3%ADprocamente+para+conseguir+el+mejor+rendimiento&source=bl&ots=MylJ4X-4th&sig=7M-sH3WK-DOX8yb8yQ3r5a2-9M4&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEWjqyNH3k8DRAhVHLyYKHZBJAr4Q6AEIGDAA#v=onepage&q=El%20conjunto%20se%20complementa%20rec%C3%ADprocamente%20para%20conseguir%20el%20mejor%20rendimiento&f=false>. ISBN 9589029337

ERGONAUTAS. OWAS (Ovako Working Analysis System). [fecha de consulta: 27 de noviembre 2016]. Disponible en: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Calos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la Investigación. México D.F.: MacGraw-Hill, 2014. pp. 126-169. ISBN 9781456223960

JIMÉNEZ ROSERO, César Eduardo. Investigación y evaluación del riesgo ergonómico orientado a las posiciones y posturología, a la cual están expuestos los trabajadores de los puestos Oscar 2 y Víctor turno de la empresa ADC&HAS Mangement Ecuador S.A., operadora del aeropuerto internacional Mariscal Sucre de la ciudad de Quito. Tesis de posgrado (Magister en seguridad y salud ocupacional). Quito, Ecuador: Universidad Internacional SEK. Facultad de Seguridad y Salud Ocupacional, 2011. 52 p.

LEY N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el trabajo, Diario Oficial de la República del Perú, 20 de agosto del 2011

LLANEZA Álvarez, Francisco Javier. Ergonomía y psicología aplicada: manual para la formación del especialista [en línea] Valladolid, España. Editorial Lex Nova.

2009 [fecha de consulta: 25 Octubre 2016] Tema 1. Ergonomía y psicología aplicada. Disponible en:

https://books.google.com.pe/books?id=BnCtJjxWTL0C&printsec=frontcover&dq=Ergonom%C3%ADa+y+psicolog%C3%ADa+aplicada:+manual+para+la+formaci%C3%B3n+del+especialista&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=Ergonom%C3%ADa

%20y%20psicosociolog%C3%ADa%20aplicada%3A%20manual%20para%20la%20formaci%C3%B3n%20del%20especialista&f=false ISBN 9788498980431

MATEO, Pedro y GONZÁLES Diego. Casos prácticos de Prevención de riesgos laborales. Madrid, España. FC Editorial. 2008. [fecha de consulta: 28 de setiembre 2016]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=5-lfn-N7cKwC&printsec=frontcover&dq=Casos+pr%C3%A1cticos+de+Prevenci%C3%B3n+de+riesgos+laborales.&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=Casos%20pr%C3%A1cticos%20de%20Prevenci%C3%B3n%20de%20riesgos%20laborales.&f=false. ISBN 9788496743762

MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO. Boletín estadístico mensual de notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales. Edición setiembre, Lima, Perú. 2016.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO. Guía básica de autodiagnóstico en ergonomía para la actividad de construcción civil, noviembre del 2014.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO. Norma Básica de Ergonomía y Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico R.M. N° 375-2008-TR. 2008. Perú. 2008.

MINISTERIO DEL TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO. Decreto Supremo N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Diario Oficial de la República del Perú, 25 de abril del 2012.

MINISTERIO DEL TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO. Decreto Supremo N° 006-2014-TR, Modificatoria del D.S. N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Diario Oficial de la República del Perú, 09 de agosto del 2014.

MONTES DE OCA MARTINEZ, Miguel Ángel. Diagnóstico ergonómico de los trabajadores en la industria de la construcción. Tesis de posgrado (Maestro en Ciencias con especialidad en salud ocupacional, seguridad e higiene). México D.F. Instituto Politécnico Nacional. Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, 2007. 129 – 132 pp.

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT), 2012. Una mirada a la seguridad y salud ocupacional en la economía verde. [Consulta 15 setiembre 2016]. Disponible en: http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/features/WCMS_179122/lang--es/index.htm

- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS), 2007. Salud de los trabajadores: plan de acción mundial 2008-2017. Revista electrónica de la Organización Mundial de la Salud, pp 8. . [Consulta 22 septiembre 2016]. Disponible en: http://www.who.int/occupational_health/WHO_health_assembly_sp_web.pdf?ua=1
- RAMOS FLORES, Alejandra Corine. Estudio de factores de riesgo ergonómico que afectan el desempeño laboral de usuarios de equipo de cómputo en una institución educativa. Tesis de posgrado (Maestro en ciencias con especialidad en salud ocupacional, seguridad e higiene). México D.F.: Instituto Politécnico Nacional. Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, 2007. 101 -103 pp.
- SEGURIDAD MINERA. 2012 Método PRC para bajar los riesgos. Revista especializada en seguridad, higiene y salud ocupacional del Instituto de Seguridad Minera – ISEM. Edición N° 98, pp 31-34.
- TORRES SANTAMARÍA, Johana Belén y HUARACA JIMÉNEZ, Carlos Iván. Factores Macroergonómicos del Departamento de Gestión del Medio Ambiente del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi. Tesis para la obtención del título de Ingeniero Comercial. Latacunga, 2015. 87 p.
- UNIVERSIDAD DE CORNELL. Cornell musculoesqueléticos Malestar Cuestionarios (CMDQ) [fecha de consulta: 16 de diciembre 2016]. Disponible en: <http://ergo.human.cornell.edu/ahmsquest.html>

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

TÍTULO: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS DISERGONÓMICOS PARA REDUCIR EL NIVEL DE RIESGO LABORAL DE LOS TRABAJADORES DE OBRAS CIVILES

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>PROBLEMA GENERAL</p> <p>✓ ¿Cómo influye las medidas preventivas en los peligros disergonómicos para la reducción del nivel de riesgo laboral de los trabajadores de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica - 2016?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>✓ Identificar la influencia de las medidas preventivas en los peligros disergonómicos para reducir el nivel de riesgo laboral de los trabajadores de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica - 2016.</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL</p> <p>✓ Las medidas preventivas en los peligros disergonómicos influye en la reducción del nivel de riesgo laboral de los trabajadores de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica - 2016.</p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <p>Peligros disergonómicos</p>	<p>✓ Medidas preventivas</p>	<p>TIPO DE INVESTIGACION</p> <p>Aplicada</p>
<p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <p>✓ ¿Cómo influye las medidas preventivas en la reducción del nivel de riesgo laboral de los</p>	<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>✓ Determinar la influencia de las medidas preventivas en la reducción del nivel de</p>	<p>HIPÓTESIS ESPECÍFICOS</p> <p>✓ Las medidas preventivas influye significativamente en la reducción del nivel de riesgo laboral de los</p>	<p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <p>Nivel de riesgo laboral</p>	<p>✓ Método Cornell</p> <p>✓ Método OWAS</p>	<p>NIVEL DE INVESTIGACIÓN.</p> <p>Explicativo</p> <p>EXPLICATIVO</p> <p>Se explica cuáles son los factores que han dado lugar al problema (variable de estudio), es decir, las causas condicionantes y determinantes que caracterizan al</p>

<p>operarios de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica - 2016?</p> <p>✓ ¿Cómo influye las medidas preventivas en la reducción del nivel de riesgo laboral de los oficiales de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica - 2016?</p> <p>✓ ¿Cómo influye las medidas preventivas en la reducción del nivel de riesgo laboral de los peones de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica - 2016?</p>	<p>riesgo laboral de los operarios de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica – 2016.</p> <p>✓ Determinar la influencia de las medidas preventivas en la reducción del nivel de riesgo laboral de los oficiales de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica – 2016.</p> <p>✓ Determinar la influencia de las medidas preventivas en la reducción del nivel de riesgo laboral de los peones de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica – 2016.</p>	<p>operarios de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica – 2016.</p> <p>✓ Las medidas preventivas influye significativamente en la reducción del nivel de riesgo laboral de los oficiales de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica – 2016.</p> <p>✓ Las medidas preventivas influye significativamente en la reducción del nivel de riesgo laboral de los peones de obras civiles del Gobierno Regional de Huancavelica – 2016.</p>			<p>problema que se estudia.</p> <p>MÉTODO GENERAL Método científico</p> <p>MÉTODO ESPECÍFICO. Inductivo - Deductivo</p> <p>DISEÑO. Pre experimental – Correlacional</p>
--	--	--	--	--	--

ANEXO 2: RELACIÓN DE TRABAJADORES (OPERARIOS, OFICIALES Y PEONES)

RELACIÓN DE OPERARIOS

COD.	APELLIDOS Y NOMBRES	Nº D.N.I.	FECHA DE NACIMIENTO	SISTEMA DE PENSIONES	ACTIVIDAD
O1	AYUQUE MAURICIO Teófilo Reynaldo	44055138	27/06/1982	PROFUTURO	Electricista
O2	CARBAJAL GALLEGOS Javier Pelayo	9347805	05/02/1967	SNP	Carpintero
O3	ESPEZA JAVIER Roberto	42101059	12/10/1982	SNP	Pintor
O4	HUAMANI JORGE Mariluz	42424458	20/06/1984	HABITAT	Electricista
O5	HUAMANI PEREZ Cirilo	23265205	09/02/1969	PROFUTURO	Operador de volquete
O6	MARTINEZ QUISPE Antonio	20531924	18/01/1965	INTEGRA	Mecánico
O7	MEZA CONDORI José Antonio	23269866	03/02/1973	PRIMA	Operador de cargador frontal
O8	MORAN ESPINOZA Juan Alberto	44477152	15/06/1987	SNP	Operador de volquete
O9	ÑAHUI REYES Ivin Marino	41458529	05/09/1982	ONP	Albañil
O10	PARI HUAYLLANI Timoteo	23206835	21/05/1959	PRIMA	Gasfitero
O11	PARI JURADO Rodolfo	44607498	02/04/1987	ONP	Pintor
O12	PAYTAN QUISPE Cristobal	23201930	09/10/1965	INTEGRA	Jardinero
O13	POVIS ROJAS Jesus Angel	45748859	09/04/1989	ONP	Soldador
O14	QUISPE DE LA CRUZ Genaro	23262182	19/01/1968	INTEGRA	Soldador
O15	QUISPE QUINTO Alexander	43685517	16/07/1986	INTEGRA	Operador de retroescavadora / aplanadora
O16	ROMANI QUISPE Roger	23466287	02/02/1972	ONP	Albañil
O17	SULLCARAY BARRIENTOS Erasmo	44417118	28/07/1987	SNP	Carpintero

RELACIÓN DE OFICIALES

COD.	APELLIDOS Y NOMBRES	Nº D.N.I.	FECHA DE NACIMIENTO	SISTEMA DE PENSIONES	ACTIVIDAD
F1	ACEVEDO CCENCHO Edefin	23213324	10/11/1966	INTEGRA	Pintor
F2	CONDORI REQUENA Gustavo	60546180	10/07/1996	SNP	Electricista
F3	CONTRERAS MATAMOROS Crispin	43864452	25/10/1980	SNP	Albañil
F4	DAMIAN INGA Eugenio	23210032	17/11/1956	SNP	Carpintero
F5	ESPINOZA MONTES Edgar Lucio	44578942	19/02/1982	PROFUTURO	Pintor
F6	FERNANDEZ DE LA CRUZ Lider	44623043	03/11/1987	SNP	Gasfitero
F7	GIRALDEZ DE LA CRUZ Felimon	23274126	06/12/1975	ONP	Albañil
F8	HUAMAN HUAMAN Eduardo	44567185	15/12/1986	SNP	Mecánico
F9	HUAMAN TICLLACURI José	41947631	16/04/1983	PRIMA	Albañil
F10	JURADO CCENCHO Isidoro	23205039	02/01/1965	PRIMA	Operador de retroexcavadora / aplanadora
F11	LLANCARI CCASAWILLCA Emilio Marcos	23565157	10/12/1976	SNP	Carpintero
F12	MAYHUA AROTOMA Isais	40716790	18/06/1979	SNP	Albañil
F13	MEZA CRISOSTOMO Erik Jon	72121367	20/07/1997	SNP	Pintor
F14	QUISPE MENESES Moisés	40754122	22/05/1979	SNP	Jardinero
F15	REYMUNDO ESCOBAR Eulogio	23562036	22/01/1974	SNP	Soldador
F16	REYMUNDO ESCOBAR Raúl	45386146	24/10/1988	SNP	Soldador
F17	REYMUNDO QUISPE Juan	40722736	06/09/1980	SNP	Albañil
F18	ROJAS AUCCATOMA Zenon	43426559	04/02/1986	SNP	Albañil
F19	ROMERO PAUCAR Cirilo	40723383	22/07/1980	INTEGRA	Albañil
F20	SANCHEZ PAITAN Jaime	23562317	01/06/1975	SNP	Albañil

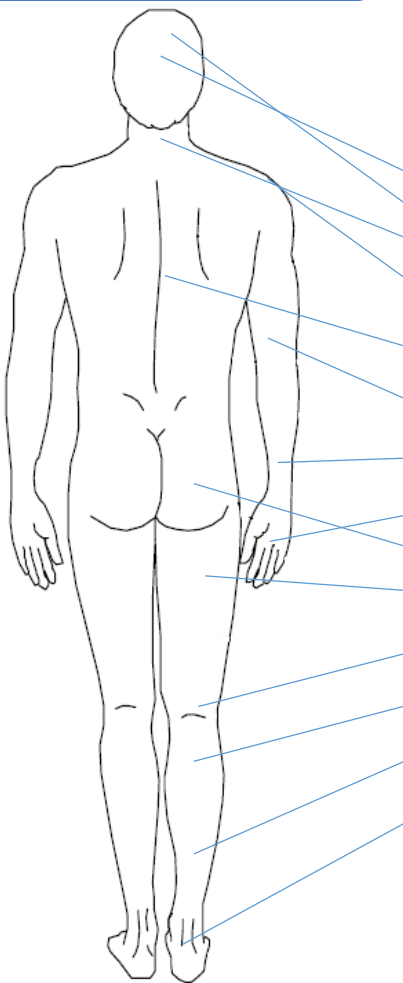
RELACIÓN DE PEONES

COD.	APELLIDOS Y NOMBRES	Nº D.N.I.	FECHA DE NACIMIENTO	SISTEMA DE PENSIONES	CARGO
P1	ACEVEDO JURADO Jaime Raúl	71096688	06/07/1993	SNP	PEON
P2	ARROYO CARBAJAL Eulogio	23218273	21/01/1950	INTEGRA	PEON
P3	CARBAJAL VARGAS Wilver	70906522	30/10/1993	SNP	PEON
P4	CASIA BRAVO Gregorio	23523911	23/09/1977	SNP	PEON
P5	CASTILLO MENESES Saturnino	23393015	29/11/1977	SNP	PEON
P6	CASTILLO SULLCARAY Hilario	42120788	21/10/1983	SNP	PEON
P7	CHOQUE APUMAYTA Henry Gustavo	44968745	11/05/1987	SNP	PEON
P8	CONTRERAS ESCOBAR Fortunato	41289720	21/02/1982	SNP	PEON
P9	CRISOSTOMO YAURI Luis Antonio	76065992	14/11/1994	SNP	PEON
P10	CURIPACO TAYPE Luciano	42228605	08/01/1984	SNP	PEON
P11	DIAZ ESCALANTE Cesar Jesús	10791914	28/07/1977	PROFUTURO	PEON
P12	ESCOBAR SULLCARAY Miguel	23563198	30/07/1977	SNP	PEON
P13	GALA OREJON Wilver	40683524	03/09/1980	SNP	PEON
P14	HUAMAN HUAMAN Ever	40706396	07/01/1979	INTEGRA	PEON
P15	HUILLCAS LULO Anderson	70295078	19/04/1992	INTEGRA	PEON
P16	HUILLCAS LULO Timoteo	72084989	04/11/1990	SNP	PEON
P17	JURADO MANCHA Lucio	23274592	09/08/1972	PROFUTURO	PEON
P18	MARTINEZ HUAROCC Gabriel	71392702	24/01/1997	SNP	PEON
P19	ÑAHUINCOPA UNOCC Abel	46860262	21/02/1992	SNP	PEON
P20	PALOMINO AROTOMA Walter	23562801	17/09/1976	SNP	PEON
P21	PALOMINO RAMOS Florencio	23486526	25/10/1978	SNP	PEON
P22	PARI JURADO Nelson	46831758	22/01/1992	PROFUTURO	PEON

P23	PAUCAR CONTRERAS Higinio	46546372	18/04/1990	SNP	PEON
P24	PEREZ VARGAS José Armando	71091344	03/09/1997	SNP	PEON
P25	QUICHCA RIMACHE Ulises Abel	71913455	25/08/1992	SNP	PEON
P26	QUISPE MONTES Juan	23372504	19/07/1953	SNP	PEON
P27	RAMOS ESCOBAR Martin	23564287	01/01/1972	SNP	PEON
P28	REPUELLO ESTEBAN Carlos	41211401	10/06/1982	SNP	PEON
P29	ROJAS HIDALGO Jhunion	60379978	04/04/1997	SNP	PEON
P30	ROJAS HIDALGO Ulises	46460176	18/08/1990	SNP	PEON
P31	ROJAS JURADO José	70317290	07/04/1993	SNP	PEON
P32	SALDAÑA CANCHARI Reynaldo Biri	41068447	05/06/1980	INTEGRA	PEON
P33	SANCHEZ ANTEZANA Javier	47877834	31/07/1993	HABITAD	PEON
P34	SILVESTRE RAYMUNDO Marco	45132982	04/11/1985	SNP	PEON
P35	SOTO REYMUNDO Gregorio	23562380	12/10/1976	SNP	PEON
P36	SULLCARAY MATAMOROS Cesar Arturo	71887507	26/11/1997	SNP	PEON
P37	SULLCARAY PALOMINO Villanueva	40663576	10/10/1980	SNP	PEON
P38	SULLCARAY SOTO Hermenegildo	23562768	13/02/1972	SNP	PEON
P39	SULLCARAY TAIPE Edgar	23563046	05/01/1977	SNP	PEON
P40	TAIPE ENRIQUEZ Aurelio	23383811	12/11/1966	SNP	PEON
P41	TORRE SOTO Paulino	42109101	11/09/1983	SNP	PEON
P42	VARGAS MONTES Evaristo	46305115	26/02/1990	SNP	PEON
P43	VENTURA MALLCCO Esteban	46162246	17/09/1989	SNP	PEON

ANEXO 3: CUESTIONARIO CORNELL PARA MALESTARES MUSCULOESQUELÉTICOS PARA VARONES Y MUJERES

CÓDIGO DEL TRABAJADOR:

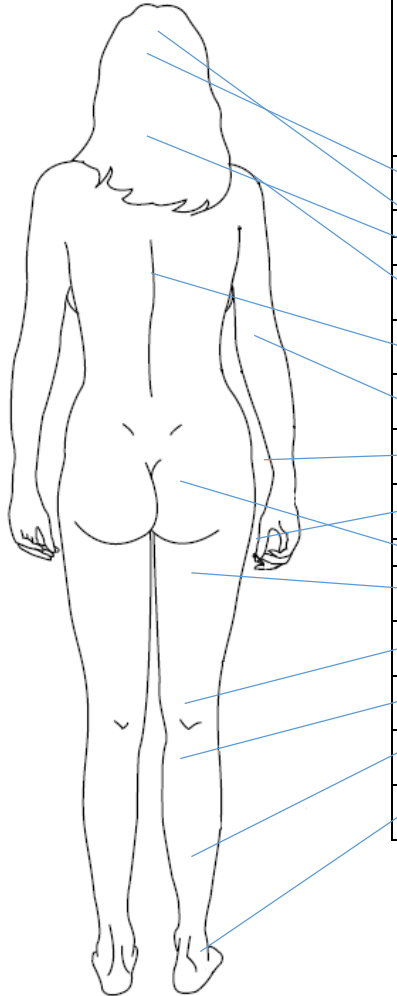


MÉTODO DE EVALUACIÓN DE MALESTARES MUSCULOESQUELÉTICOS - CUESTIONARIO CORNELL

Instrucciones: Marcar con una "X" en la celda que indique su respuesta a cada pregunta. Si Ud. no ha experimentado un síntoma no es necesario marcar nada.

DISCONFORMIDAD CORPORAL		FRECUENCIA: Durante la última semana de trabajo ¿Con qué frecuencia experimenta dolor o malestar?				SEVERIDAD: Si Ud. experimentó dolor o malestar; ¿La incomodidad era?			PRODUCTIVIDAD: Si Ud. experimentó dolor o malestar ¿Cuánto este malestar interfiere con su capacidad para trabajar?		
		1-2 veces / semana	3-4 veces / semana	1 vez cada día	Varias veces al día	Un poco incómodo	Medianamente incómodo	Muy incómodo	No interfiere	Interfiere ligeramente	Interfiere contundentemente
Fatiga visual ojo	Derecho										
	Izquierdo										
Dolor de cabeza											
Cuello											
Hombro	Derecho										
	Izquierdo										
Espalda	Alta										
	Baja										
Brazo	Derecho										
	Izquierdo										
Antebrazo	Derecho										
	Izquierdo										
Muñeca	Derecha										
	Izquierda										
Caderas / Glúteos											
Muslo	Derecho										
	Izquierdo										
Rodilla	Derecha										
	Izquierda										
Canilla	Derecha										
	Izquierda										
Pantorrilla	Derecha										
	Izquierda										
Pie	Derecho										
	Izquierdo										

CÓDIGO DEL TRABAJADOR:



MÉTODO DE EVALUACIÓN DE MALESTARES MUSCULOESQUELÉTICOS - CUESTIONARIO CORNELL											
Instrucciones: Marcar con una "X" en la celda que indique su respuesta a cada pregunta. Si Ud. no ha experimentado un síntoma no es necesario marcar nada.											
DISCONFORMIDAD CORPORAL		FRECUENCIA: Durante la última semana de trabajo ¿Con qué frecuencia experimenta dolor o malestar?				SEVERIDAD: Si Ud. experimentó dolor o malestar; ¿La incomodidad era?			PRODUCTIVIDAD: Si Ud. experimentó dolor o malestar ¿Cuánto este malestar interfiere con su capacidad para trabajar?		
		1-2 veces / semana	3-4 veces / semana	1 vez cada día	Varias veces al día	Un poco incómodo	Medianamente incómodo	Muy incómodo	No interfiere	Interfiere ligeramente	Interfiere contundentemente
Fatiga visual ojo	Derecho										
	Izquierdo										
Dolor de cabeza											
Cuello											
Hombro	Derecho										
	Izquierdo										
Espalda	Alta										
	Baja										
Brazo	Derecho										
	Izquierdo										
Antebrazo	Derecho										
	Izquierdo										
Muñeca	Derecha										
	Izquierda										
Caderas / Glúteos											
Muslo	Derecho										
	Izquierdo										
Rodilla	Derecha										
	Izquierda										
Canilla	Derecha										
	Izquierda										
Pantorrilla	Derecha										
	Izquierda										
Pie	Derecho										
	Izquierdo										

**ANEXO 4: MEDIDAS PREVENTIVAS DE ACUERDO A LA GUÍA BÁSICA DE
AUTODIAGNÓSTICO EN ERGONOMÍA PARA LA ACTIVIDAD DE
CONSTRUCCIÓN CIVIL Y A LA NORMA BÁSICA DE ERGONOMÍA Y
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGO DISERGONÓMICO R.M. Nº 375-
2008-TR**

OPERARIOS Y OFICIALES

ELECTRICISTA

- ✓ Alternar las actividades que tomen más de 2 horas y propiciar los descansos cada cierto tiempo.
- ✓ Ayuda mecánica para la manipulación de cargas.
- ✓ Colocar los materiales al nivel de la altura de la cintura y evitar realizar repetición de movimientos.
- ✓ Colocarse en posición cuclillas para realizar ajuste conectores eléctricos en la parte inferior.
- ✓ Evitar tareas con flexión y torsión del cuerpo combinados.
- ✓ Evitar tareas por encima de los hombros y debajo de las rodillas.
- ✓ Los equipos y herramientas deben estar adaptados a las características físicas y mentales de los trabajadores.
- ✓ Mantener la espalda recta y erguida para realizar tareas al nivel del suelo, doblando las rodillas.
- ✓ Puesto de trabajo con dimensiones adecuadas que permita posicionamiento y movimientos de segmentos corporales.
- ✓ Recibir formación e información sobre técnicas de manipulación de cargas.
- ✓ Reducir las distancias de transporte de cargas.
- ✓ Utilice los equipos de protección personal adecuados como zapatos antideslizantes, guantes, casco de seguridad, entre otros.
- ✓ Utilizar elevadores de altura o andamios para trabajos en la parte superior y otros, para evitar elevar los brazos y doblar la espalda.
- ✓ Utilizar porta herramientas para evitar realizar giros innecesarios y repetición de movimientos.

CARPINTERO

- ✓ Alternar las actividades que tomen más de 2 horas y propiciar los descansos.
- ✓ Alternar las posturas de sentado, cuclillas o de rodillas para colocar maderas en la parte inferior, así como evitar la flexión excesiva de la espalda y de los brazos.

- ✓ Ayuda mecánica para la manipulación de cargas y reducir las distancias de transporte de cargas.
- ✓ Buscar métodos de trabajo que eviten la exposición, o reducción de las vibraciones mecánicas.
- ✓ Colocar almohadillas acolchadas para el hombro para proteger las estructuras sensibles de la piel. Es recomendable alternar entre los hombros derecho e izquierdo.
- ✓ Colocarse en posición cuclillas para colocación de maderas en la parte inferior.
- ✓ Evitar realizar trabajos en el suelo, es mejor ubicarlo sobre una mesa o una plataforma y trabajar de pie. Colocar los materiales al nivel de la altura de la cintura y evitar realizar repetición de movimientos.
- ✓ Evitar tareas con flexión y torsión del cuerpo combinados.
- ✓ Evitar tareas por encima de los hombros y debajo de las rodillas.
- ✓ Los equipos y herramientas deben estar adaptados a las características físicas y mentales de los trabajadores.
- ✓ Puesto de trabajo con dimensiones adecuadas que permita posicionamiento y movimientos de segmentos corporales.
- ✓ Realizar pausas frecuentes para evitar lesiones por flexiones de las muñecas durante el pulido y barnizado de madera.
- ✓ Recibir formación e información sobre técnicas de manipulación de cargas.
- ✓ Utilice los equipos de protección personal adecuados como zapatos antideslizantes, guantes, casco de seguridad, entre otros.
- ✓ Utilizar porta herramientas para evitar realizar giros innecesarios y repetición de movimientos.

PINTOR

- ✓ Alternar las actividades que tomen más de 2 horas y propiciar los descansos.
- ✓ Ayuda mecánica para la manipulación de cargas y reducir las distancias de transporte de cargas.
- ✓ Colocarse en posición cuclillas para pintar zócalos en la parte inferior.
- ✓ Evitar tareas con flexión y torsión del cuerpo combinados.
- ✓ Evitar tareas por encima de los hombros y debajo de las rodillas.
- ✓ Los equipos y herramientas deben estar adaptados a las características físicas y mentales de los trabajadores.
- ✓ Puesto de trabajo con dimensiones adecuadas que permita posicionamiento y movimientos de segmentos corporales.

- ✓ Realizar pausas frecuentes para evitar lesiones por flexiones de las muñecas durante el lijado.
- ✓ Recibir formación e información sobre técnicas de manipulación de cargas.
- ✓ Utilice los equipos de protección personal adecuados como zapatos antideslizantes, guantes, casco de seguridad, entre otros.
- ✓ Utilizar elevadores de altura o andamios para trabajos de pintado en cielorraso, columnas y rejas, para evitar elevar los brazos y doblar la espalda.

OPERADOR DE VOLQUETE

- ✓ Alternar las actividades que tomen más de 2 horas y propiciar los descansos.
- ✓ Alternar las posturas de sentado y de pie, así como evitar la flexión excesiva de la espalda y de los brazos.
- ✓ Buscar métodos de trabajo que eviten la exposición, o reducción de las vibraciones mecánicas.
- ✓ Elegir siempre los equipos que estén bien diseñados desde el punto de vista ergonómico y que generen el menor nivel de vibraciones y si aun así existiera exposición, deberá suministrar equipos auxiliares que las atenúen eficazmente (asientos, amortiguadores, recubrimiento de asas, etc.).
- ✓ Mantener el puesto de trabajo limpio y ordenado.
- ✓ Mantener la espalda recta y erguida al momento de conducir el vehículo.
- ✓ Realizar un mantenimiento periódico de los equipos de trabajo, además de informar a los trabajadores sobre los riesgos a los cuales se exponen.
- ✓ Utilice los equipos de protección personal adecuados como zapatos antideslizantes, guantes, casco de seguridad, entre otros.

MECÁNICO

- ✓ Evitar tareas con flexión y torsión del cuerpo combinados.
- ✓ Puesto de trabajo con dimensiones adecuadas que permita posicionamiento y movimientos de segmentos corporales.
- ✓ Evitar tareas por encima de los hombros y debajo de las rodillas.
- ✓ Alternar las actividades que tomen más de 2 horas y propiciar los descansos.
- ✓ Los equipos y herramientas deben estar adaptados a las características físicas y mentales de los trabajadores.
- ✓ Utilizar elevadores de altura para maquinarias y evitar elevar los brazos y girar la espalda.

- ✓ Colocarse en posición cuclillas para realizar ajuste de fierros y pernos en la parte inferior.
- ✓ Utilizar porta herramientas para evitar realizar giros innecesarios y repetición de movimientos.
- ✓ Utilice los equipos de protección personal adecuados como zapatos antideslizantes, guantes, casco de seguridad, entre otros.
- ✓ Buscar métodos de trabajo que eviten la exposición, o reducción de las vibraciones mecánicas.

OPERADOR DE CARGADOR FRONTAL

- ✓ Alternar las actividades que tomen más de 2 horas y propiciar los descansos.
- ✓ Mantener la espalda recta y erguida al momento de conducir el vehículo.
- ✓ Alternar las posturas de sentado y de pie, así como evitar la flexión excesiva de la espalda y de los brazos.
- ✓ Utilice los equipos de protección personal adecuados como zapatos antideslizantes, guantes, casco de seguridad, entre otros.
- ✓ Buscar métodos de trabajo que eviten la exposición, o reducción de las vibraciones mecánicas.
- ✓ Elegir siempre los equipos que estén bien diseñados desde el punto de vista ergonómico y que generen el menor nivel de vibraciones y si aun así existiera exposición, deberá suministrar equipos auxiliares que las atenúen eficazmente (asientos, amortiguadores, recubrimiento de asas, etc.).
- ✓ Realizar un mantenimiento periódico de los equipos de trabajo, además de informar a los trabajadores sobre los riesgos a los cuales se exponen.

ALBAÑIL

- ✓ Alternar las actividades que tomen más de 2 horas y propiciar los descansos.
- ✓ Alternar las posturas de sentado, cuclillas o de rodillas para colocar ladrillos en la parte inferior, así como evitar la flexión excesiva de la espalda y de los brazos.
- ✓ Ayuda mecánica para la manipulación de cargas.
- ✓ Colocar almohadillas acolchadas para el hombro para proteger las estructuras sensibles de la piel. Es recomendable alternar entre los hombros derecho e izquierdo.
- ✓ Colocar el cubo para la mezcla al costado y sobre una superficie a la altura de la cadera, esto evitara la flexión elevada de la espalda y giros del tronco, cuello y brazos.

- ✓ Colocar los materiales al nivel de la altura de la cintura y evitar realizar repetición de movimientos.
- ✓ Elegir siempre los equipos que estén bien diseñados desde el punto de vista ergonómico y que generen el menor nivel de vibraciones y si aun así existiera exposición, deberá suministrar equipos auxiliares que las atenúen eficazmente (asientos, amortiguadores, recubrimiento de asas, etc.).
- ✓ Evitar realizar extensión del cuello al transportar sacos de cemento, utilizar ayuda mecánica o trasladarlo entre dos personas.
- ✓ Evitar realizar fuerzas intensas con los brazos al preparar la mezcla de concreto, utilizar preferentemente una mini hormigonera.
- ✓ Evitar tareas con flexión y torsión del cuerpo combinados.
- ✓ Evitar tareas por encima de los hombros y debajo de las rodillas.
- ✓ Los equipos y herramientas deben estar adaptados a las características físicas y mentales de los trabajadores.
- ✓ Puesto de trabajo con dimensiones adecuadas que permita posicionamiento y movimientos de segmentos corporales.
- ✓ Recibir formación e información sobre técnicas de manipulación de cargas.
- ✓ Reducir las distancias de transporte de cargas.
- ✓ Utilice los equipos de protección personal adecuados como zapatos antideslizantes, guantes, casco de seguridad, entre otros.
- ✓ Utilizar elevadores de altura o andamios para trabajos de ajuste de columnas en la parte superior y otros, para evitar elevar los brazos y doblar la espalda.
- ✓ Utilizar plataforma para colocar ladrillos en la parte superior, ello para evitar realizar flexión elevada de los brazos e inclinación hacia atrás del cuello.
- ✓ Utilizar plataformas o mesas para realizar trabajos de montaje de estructuras y colocación de las placas en el techo.
- ✓ Utilizar porta herramientas para evitar realizar giros innecesarios y repetición de movimientos.

GASFITERO

- ✓ Alternar las actividades que tomen más de 2 horas y propiciar los descansos.
- ✓ Ayuda mecánica para la manipulación de cargas y reducir las distancias de transporte de cargas.
- ✓ Colocar almohadillas acolchadas para el hombro para proteger las estructuras sensibles de la piel. Es recomendable alternar entre los hombros derecho e izquierdo.

- ✓ Colocar los materiales al nivel de la altura de la cintura y evitar realizar repetición de movimientos.
- ✓ Colocarse en posición cuclillas para realizar ajuste de tuberías y accesorios en la parte inferior.
- ✓ Evitar tareas con flexión y torsión del cuerpo combinados.
- ✓ Evitar tareas por encima de los hombros y debajo de las rodillas.
- ✓ Los equipos y herramientas deben estar adaptados a las características físicas y mentales de los trabajadores.
- ✓ Puesto de trabajo con dimensiones adecuadas que permita posicionamiento y movimientos de segmentos corporales.
- ✓ Recibir formación e información sobre técnicas de manipulación de cargas.
- ✓ Utilice los equipos de protección personal adecuados como zapatos antideslizantes, guantes, casco de seguridad, entre otros.
- ✓ Utilizar porta herramientas para evitar realizar giros innecesarios y repetición de movimientos.

JARDINERO

- ✓ Ayuda mecánica para la manipulación de cargas y reducir las distancias de transporte de cargas.
- ✓ Recibir formación e información sobre técnicas de manipulación de cargas.
- ✓ Evitar tareas con flexión y torsión del cuerpo combinados.
- ✓ Puesto de trabajo con dimensiones adecuadas que permita posicionamiento y movimientos de segmentos corporales.
- ✓ Evitar tareas por encima de los hombros y debajo de las rodillas.
- ✓ Alternar las actividades que tomen más de 2 horas y propiciar los descansos.
- ✓ Los equipos y herramientas deben estar adaptados a las características físicas y mentales de los trabajadores.
- ✓ Utilizar porta herramientas para evitar realizar giros innecesarios y repetición de movimientos.
- ✓ Utilice los equipos de protección personal adecuados como zapatos antideslizantes, guantes, casco de seguridad, entre otros.
- ✓ Buscar métodos de trabajo que eviten la exposición, o reducción de las vibraciones mecánicas.

SOLDADOR

- ✓ Alternar las actividades que tomen más de 2 horas y propiciar los descansos.
- ✓ Ayuda mecánica para la manipulación de cargas.

- ✓ Colocar almohadillas acolchadas para el hombro para proteger las estructuras sensibles de la piel. Es recomendable alternar entre los hombros derecho e izquierdo.
- ✓ Colocarse en posición cuclillas para realizar ajuste de fierros en la parte inferior.
- ✓ De preferencia utilizar herramientas eléctricas para el cortado de las barras de fierro, ello reducirá las lesiones en la muñeca ocasionados por el giro frecuente y la flexión extrema de las muñecas.
- ✓ Evitar realizar trabajos en el suelo, es mejor ubicarlo sobre una mesa o una plataforma y trabajar de pie. Colocar los materiales al nivel de la altura de la cintura y evitar realizar repetición de movimientos.
- ✓ Evitar tareas con flexión y torsión del cuerpo combinados.
- ✓ Evitar tareas por encima de los hombros y debajo de las rodillas.
- ✓ Los equipos y herramientas deben estar adaptados a las características físicas y mentales de los trabajadores.
- ✓ Mantener el puesto de trabajo limpio y ordenado.
- ✓ Puesto de trabajo con dimensiones adecuadas que permita posicionamiento y movimientos de segmentos corporales.
- ✓ Realizar un mantenimiento periódico de los equipos de trabajo, además de informar a los trabajadores sobre los riesgos a los cuales se exponen.
- ✓ Recibir formación e información sobre técnicas de manipulación de cargas.
- ✓ Reducir las distancias de transporte de cargas.
- ✓ Utilice los equipos de protección personal adecuados como zapatos antideslizantes, guantes, casco de seguridad, entre otros.
- ✓ Utilizar elevadores de altura o andamios para trabajos de ajuste de columnas en la parte superior y otros, para evitar elevar los brazos y doblar la espalda.
- ✓ Utilizar porta herramientas para evitar realizar giros innecesarios y repetición de movimientos.

OPERADOR DE RETROEXCAVADORA / APLANADORA

- ✓ Mantener la espalda recta y erguida al momento de conducir el vehículo.
- ✓ Mantener el puesto de trabajo limpio y ordenado.
- ✓ Alternar las posturas de sentado y de pie, así como evitar la flexión excesiva de la espalda y de los brazos.
- ✓ Utilice los equipos de protección personal adecuados como zapatos antideslizantes, guantes, casco de seguridad, entre otros.

- ✓ Realizar las tareas de la forma menos dañina posible, mediante el suministro de protecciones y formación en materia de prevención.
- ✓ Buscar métodos de trabajo que eviten la exposición, o reducción de las vibraciones mecánicas.
- ✓ Elegir siempre los equipos que estén bien diseñados desde el punto de vista ergonómico y que generen el menor nivel de vibraciones y si aun así existiera exposición, deberá suministrar equipos auxiliares que las atenúen eficazmente (asientos, amortiguadores, recubrimiento de asas, etc.).
- ✓ Realizar un mantenimiento periódico de los equipos de trabajo, además de informar a los trabajadores sobre los riesgos a los cuales se exponen.

PEONES

- ✓ Alternar el pie y realizar descansos cada cierto tiempo.
- ✓ Alternar las actividades que tomen más de 2 horas y propiciar los descansos.
- ✓ Alternar las posturas de sentado, cuclillas o de rodillas para colocar los plantones en el suelo.
- ✓ Alternar las posturas de sentado, cuclillas o de rodillas para podar el grass.
- ✓ Ayuda mecánica para la manipulación de cargas y reducir las distancias de transporte de cargas.
- ✓ Buscar métodos de trabajo que eviten la exposición, o reducción de las vibraciones mecánicas.
- ✓ Colocar almohadillas acolchadas para el hombro para proteger las estructuras sensibles de la piel. Es recomendable alternar entre los hombros derecho e izquierdo.
- ✓ Colocar el cubo para la mezcla al costado y sobre una superficie a la altura de la cadera, esto evitara la flexión elevada de la espalda y giros del tronco, cuello y brazos.
- ✓ Colocarse en posición cuclillas para pintar zócalos en la parte inferior.
- ✓ Elegir siempre los equipos que estén bien diseñados desde el punto de vista ergonómico y que generen el menor nivel de vibraciones y si aun así existiera exposición, deberá suministrar equipos auxiliares que las atenúen eficazmente (asientos, amortiguadores, recubrimiento de asas, etc.).
- ✓ Es recomendable alternar entre los hombros derecho e izquierdo.
- ✓ Evitar realizar extensión del cuello al transportar los baldes de pintura, utilizar ayuda mecánica o trasladarlo entre dos personas.

- ✓ Evitar realizar fuerzas intensas con los brazos al preparar la mezcla de concreto, utilizar preferentemente una mini hormigonera.
- ✓ Evitar realizar fuerzas intensas con los brazos al preparar la pintura.
- ✓ Evitar realizar trabajos en el suelo, es mejor ubicarlo sobre una mesa o una plataforma y trabajar de pie. Colocar los materiales al nivel de la altura de la cintura y evitar realizar repetición de movimientos.
- ✓ Evitar tareas con flexión y torsión del cuerpo combinados.
- ✓ Evitar tareas por encima de los hombros y debajo de las rodillas.
- ✓ Los equipos y herramientas deben estar adaptados a las características físicas y mentales de los trabajadores.
- ✓ Mantener la espalda recta y erguida para realizar tareas al nivel del suelo, doblando las rodillas.
- ✓ No flexione la columna de manera extrema hacia adelante, supone una sobrecarga para los músculos pudiendo ocasionar lesiones para los músculos y discos intervertebrales.
- ✓ No forzar las herramientas al utilizarlas. Seleccionarlo según el tipo de tarea y usar las que estén en buen estado.
- ✓ Nunca levante el peso con los brazos extendidos, sobrecarga innecesariamente los músculos de la espalda pudiendo ocasionar lesiones permanentes en la columna.
- ✓ Planificación de la tarea antes de retirar los residuos de tierra y valorar el peso de la carga.
- ✓ Puesto de trabajo con dimensiones adecuadas que permita posicionamiento y movimientos de segmentos corporales.
- ✓ Realizar las tareas de la forma menos dañina posible, mediante el suministro de protecciones y formación en materia de prevención.
- ✓ Realizar pausas frecuentes para evitar lesiones por flexiones de las muñecas durante el traslado de carga
- ✓ Realizar pausas frecuentes para evitar lesiones por flexiones de los brazos y muñecas durante la excavación.
- ✓ Realizar pausas frecuentes para evitar lesiones por flexiones de las muñecas durante el lijado.
- ✓ Realizar pausas frecuentes para evitar lesiones por flexiones de las muñecas durante el traslado de carga y expansión de hormigón.
- ✓ Realizar pausas frecuentes para evitar lesiones por flexiones de las muñecas durante el revestimiento.
- ✓ Realizar pausas frecuentes para evitar lesiones por flexiones de las muñecas durante el rastrillado.

- ✓ Realizar pausas frecuentes para evitar lesiones por flexiones de las muñecas durante el levantamiento de piso.
- ✓ Recibir formación e información sobre técnicas de manipulación de cargas.
- ✓ Utilice los equipos de protección personal adecuados como zapatos antideslizantes, guantes, casco de seguridad, entre otros.
- ✓ Utilizar ayuda mecánica o de otra persona para el levantamiento y/o transporte de carga, así como utilizar guantes para un mejor agarre.
- ✓ Utilizar ayuda mecánica o de otra persona para la excavación.
- ✓ Utilizar elevadores de altura o andamios para trabajos de pintado en cielorraso, columnas y rejas, para evitar elevar los brazos y doblar la espalda.
- ✓ Utilizar elevadores de altura o andamios para trabajos de revestimiento de paredes, para evitar elevar los brazos y doblar la espalda.
- ✓ Utilizar guantes para un mejor agarre.
- ✓ Utilizar porta herramientas para evitar realizar giros innecesarios y repetición de movimientos.

ANEXO 5: IPERC

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS

PROCESO/
SUBPROCESO: OBRAS DE CONSTRUCCIÓN
DEPARTAMENTO: PROYECTOS
FECHA DE ELABORACIÓN: 28/08/2016

UNIDAD / PROYECTO:
ELABORADO POR:
REVISADO POR:

Obra "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION SECUNDARIA EN LA I.E. NUESTRA SEÑORA DE COCHARCAS DEL DISTRITO DE PAUCARA – ACOBAMBA- HVCA"
ING. WALTER TAPE SARMIENTO; Bach. KAROLINA REYNA SARMIENTO TAPIA
Arg. PETER J. ZAMBRANO PEDROZA

ACTIVIDAD	TAREA	EXPOSICIONES A PERDIDA		EVALUACION RIESGO INICIAL			CONTROLES OPERACIONALES					EVALUACION RIESGO RESIDUAL			
		PELIGRO	RIESGO (Consecuencia)	Severidad	Probabilidad	Riesgo	Eliminación	Sustitucion	Controles de Ingeniería	Conrbtes Administrativos	EPP	Severidad	Probabilidad	Riesgo	
TRABAJOS PRELIMINARES	Trazos, Niveles y Replanteo	101 Pisos resbaladizos y disparejos	Q	Caída de persona a nivel, golpes, fracturas leves	5	B	B			Señalización de Zona		Protector de cabeza, lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	5	C	B
		Desmontaje, Demoliciones	100 Trabajos en altura	Q	Caída a desnivel	2	B	A		Utilización de Equipos	Andamio Certificado Señalización de Zona	PETAR	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, arnés, línea de vida	3	C
			M	Pérdida de Materiales	4	C	B				Capacitación sobre Peligros en Trabajos en Altura		4	C	B
	103 Herramientas en altura		Q	Golpeado por, TEC	2	C	A	Assegur Herramientas en zona de trabajo		Andamio Certificado Señalización de Zona		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, arnés, línea de vida	3	C	M
			E	Rotura de herramientas	4	C	B				Capacitación sobre Peligros en Trabajos en Altura		4	C	B
	Limpieza del Terreno	101 Pisos resbaladizos y disparejos	Q	Enfermedad ME	2	C	A		Utilización de Equipos		Medidas preventivas	Protector de cabeza, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, Respirador	2	D	M
Q			Caída de persona a nivel, golpes, fracturas leves	5	B	B			Señalización de Zona		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	5	C	B	
MOVIMIENTO DE TIERRAS	Nivelación de Terreno	105 Herramientas manuales	Q	Golpeado por, cortes	4	B	B	Uso Equipo Pesado	Herramienta Certificada Señalización de Zona		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, botas	4	C	D	
		126 Falta de orden y limpieza	Q	Caída de persona,	5	B	B	Orden y Limpieza Zona de Trabajo		Señalización de Zona		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, botas	5	C	B
	Excavaciones	105 Herramientas manuales	Q	Caída de persona, golpes	2	C	A	Uso Equipo Pesado		Señalización de Zona		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, Respirador	2	D	M
		221 Sobre esfuerzo y malas posturas	Q	Enfermedad ME	2	C	A		Utilización de Equipos		Medidas preventivas	Protector de cabeza, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, Respirador	2	D	M
		127 Excavaciones (zanjas, pozos, canales, trincheras)	Q	Atrapamiento, derrumbe	2	C	A			Señalización de Zona		Protector de cabeza, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, Respirador	2	D	M
	Relleno con Material Propio	105 Herramientas manuales	Q	Golpeado por, cortes	4	B	B	Uso Equipo Pesado	Herramienta Certificada Señalización de Zona		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, botas	4	B	D	
	Acarreo de Material Exocentro	101 Pisos resbaladizos y disparejos	Q	Caída de persona a nivel, golpes, fracturas leves	5	B	B			Señalización de Zona		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, botas	5	C	B
CONSTRUCCIÓN DE CIMENTOS	Preparación de Concreto	110 Partes en Movimiento (poleas, ejes, manivelas, etc.)	Q	Atrapado por, cortes, mutilación	3	C	M			Colocar Guardia a Equipos		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, orejeras	3	D	M
		119 Maquinaria y equipos en mal estado	Q	Atrapado por,	3	C	M				Plan de Mantenimiento de Equipos		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, orejeras	3	D
			M	pérdida de materiales	5	B	B	Descartar Equipos en Mal Estado			Plan de Mantenimiento de Equipos		5	B	B
	Vaciado de Concreto en Solados, Cimientos Cortos y Sobrecimentado	402 Inhalación de Sustancias (gases, polvos, vapores, etc)	Q	Inhalación, envenenamiento	3	C	M	Sustituir por Vaciado Mecanizado		Hoja MSDS		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, Respirador	3	D	M
CONSTRUCCIÓN DE VERRILLAS	Encofrado de varillas	107 Herramientas punzo cortantes	Q	Cortes, penetración	4	B	M					Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B
	Vaciado de Concreto en Verrillas	402 Inhalación de Sustancias	Q	Enfermedad ME	2	C	A		Utilización de Equipos		Medidas preventivas	Protector de cabeza, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, Respirador	2	D	M

		(gases, polvos, vapores, etc)	G	Intoxicación, envenenamiento	3	C	M	Sustituir por Vaceado Mecanizado			Hoja MSDS	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, Respirador	3	D	M	
	Desenfofado en Veredas	107 Herramientas punzo cortantes	G	Cortes, penetración	4	B	M					Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B	
CONSTRUCCIÓN DE ZAPATAS	Preparación de Concreto	110 Partes en Movimiento (poleas, ejes, marabolas, etc.)	G	Atrapado por, cortes, mutilación	3	C	M		Colocar Guardo a Equipos			Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, orejeras	3	D	M	
		119 Maquinaria y equipos en mal estado	G	Atrapado por,	3	C	M			Plan de Mantenimiento de Equipos		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, orejeras	3	D	M	
			M	perdida de materiales	5	B	B	Descartar Equipos en Mal Estado		Plan de Mantenimiento de Equipos				5	B	B
	Armadura de Acero para Zapatas	107 Herramientas punzo cortantes	G	Cortes, penetración	4	B	M					Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B	
		106 Herramientas defectuosas o en mal estado	G	Atrapado por, golpeado por, cortes	4	B	M	Eliminar herramientas hechas				Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B	
	Encofrado para Zapatas	107 Herramientas punzo cortantes	G	Cortes, penetración	4	B	M					Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B	
		115 Proyección de objetos	G	Impactado por, penetrado por	4	B	M					Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B	
	Vaciado de Concreto en Zapatas	402 Inhalación de Sustancias (gases, polvos, vapores, etc)	G	Intoxicación, envenenamiento	3	C	M	Sustituir por Vaceado Mecanizado		Hoja MSDS		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, Respirador	3	D	M	
	Desenfofado para Zapatas	107 Herramientas punzo cortantes	G	Cortes, penetración	4	B	M					Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B	
		115 Proyección de objetos	G	Impactado por, penetrado por	4	B	M					Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B	
CONSTRUCCIÓN DE MUROS DE CONTENCIÓN	Armaduras de Acero para Muros de Contención	105 Herramientas manuales	G	Golpeado por, cortes	4	B	B	Uso Equipo Pesado	Herramienta Certificada Señalización de Zona			Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	B	B	
		Encofrado para Muros de Contención	130 trabajo de personal, equipos o materiales	G	Caída a desnivel, golpeado por	2	B	A		Andamio Certificado PETAR			Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, arnés, línea de vida	3	D	M
	103 Herramientas en altura		G	Golpeado por, TEC	2	C	A	Asegurar herramientas en zona de trabajo	Andamio Certificado Señalización de Zona			Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	3	D	M	
			E	Rotura de herramientas	4	C	B			Capacitación sobre Peligros en Trabajos en Altura				4	C	B
	Vaciado de Concreto en Muros de Contención	402 Inhalación de Sustancias (gases, polvos, vapores, etc)	G	Intoxicación, envenenamiento	3	C	M	Sustituir por Vaceado Mecanizado		Hoja MSDS		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, Respirador	3	D	M	
		130 trabajo de personal, equipos o materiales	G	Caída a desnivel, golpeado por	2	B	A		Andamio Certificado	PETAR		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	3	D	M	
		102 Escaleras en mal estado o diseño inadecuado	G	Caída de persona a desnivel, golpes, TEC,	3	B	M	Mecanizar la Actividad	Escalera Certificada	PETAR		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	3	B	M	
		Desenfofado para Muros de Contención	130 trabajo de personal, equipos o materiales	G	Caída a desnivel, golpeado por	2	B	A		Andamio Certificado	PETAR		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	3	D	M
	CONSTRUCCIÓN DE COLUMNAS	Armadura de Acero para Columnas	105 Herramientas manuales	G	Golpeado por, cortes	4	B	B	Uso Equipo Pesado	Herramienta Certificada Señalización de Zona			Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	B	B
			Encofrado para Columnas	130 trabajo de personal, equipos o materiales	G	Caída a desnivel, golpeado por	2	B	A		Andamio Certificado	PETAR		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	3	D
105 Herramientas manuales				G	Golpeado por, cortes	4	B	B	Uso Equipo Pesado	Herramienta Certificada Señalización de Zona			Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	B	B
Vaciado de Concreto para Columnas		402 Inhalación de Sustancias (gases, polvos, vapores, etc)	G	Intoxicación, envenenamiento	3	C	M	Sustituir por Vaceado Mecanizado		Hoja MSDS		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, Respirador	3	D	M	
Desenfofado para Columnas		130 trabajo de personal, equipos o materiales	G	Caída a desnivel, golpeado por	2	B	A		Andamio Certificado	PETAR		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	3	D	M	
		105 Herramientas manuales	G	Golpeado por, cortes	4	B	B	Uso Equipo Pesado	Herramienta Certificada Señalización de Zona			Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	B	B	
Desenfofado para Vigas	130 trabajo de personal, equipos o materiales	G	Caída a desnivel, golpeado por	2	B	A		Andamio Certificado PETAR			Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, arnés, línea de vida	3	D	M		

CONSTRUCCIÓN DE VIGAS	Encofrado para Vigas	103 Herramientas en altura	G	Golpeado por equipos y herramientas de trabajo	2	C	A	Asegurar Herramientas en zona de trabajo	Andamio Certificado Señalización de Zona	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	2	D	M	
			B	Rotura de herramientas	4	C	B			Capacitación sobre Peligros en Trabajos en Altura		4	C	B
	Desencofrado para Vigas	130 Izaje de personal, equipos o materiales	G	Caida e desnivel, golpeado por	2	B	A		Andamio Certificado PETAR	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, arnés, línea de vida	3	D	M	
MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA	Asentado de Ladrillo King Kong de Arcillo En Soga o Cabeza	130 Izaje de personal, equipos o materiales	G	Caida e desnivel, golpeado por	2	B	A		Andamio Certificado PETAR	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, arnés, línea de vida	3	D	M	
	Asentado de Bloques Hácicos de Concreto	130 Izaje de personal, equipos o materiales	G	Caida e desnivel, golpeado por	2	B	A		Andamio Certificado PETAR	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, arnés, línea de vida	3	D	M	
		702 Peligros asociados a levantar/manejar objetos manualmente	G	lumbalgia, ernias lumbares	4	B	M	Mecanizar el Izaje de Material		Capacitación al Personal Sobre Ergonomia	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B
	Colocación de Mortero	106 Herramientas defectuosas o en mal estado	G	Atrapado por, golpeado por, cortes	4	B	M	Eliminar herramientas hechas		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B	
REVOQUES Y REVESTIMIENTOS	Tiraje Rayado Primerito	705 Movimientos repetitivos	G	lumbalgia, ernias lumbares	4	B	M		Uso Herramientas Certificadas	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	B	M	
		105 Herramientas manuales	G	Golpeado por, cortes	4	D	B	Uso Equipo Pesado	Herramienta Certificada Señalización de Zona	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	B	B	
	Tiraje en Interiores y Exteriores	705 Movimientos repetitivos	G	lumbalgia, ernias lumbares	4	B	M		Uso Herramientas Certificadas	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	B	M	
		402 Inhalación de Sustancias (gases, polvos, vapores, etc)	G	Intoxicación, envenenamiento	3	C	M	Sustituir por Vaceado Mecanizado		Hoja MSDS	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, Respirador	3	D	M
	Tiraje en Columnas	402 Inhalación de Sustancias (gases, polvos, vapores, etc)	G	Intoxicación, envenenamiento	3	C	M	Sustituir por Vaceado Mecanizado		Hoja MSDS	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, Respirador	3	D	M
		402 Inhalación de Sustancias (gases, polvos, vapores, etc)	G	Intoxicación, envenenamiento	3	C	M	Sustituir por Vaceado Mecanizado		Hoja MSDS	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, Respirador	3	D	M
	Tiraje con Impermeabilizantes	402 Inhalación de Sustancias (gases, polvos, vapores, etc)	G	Intoxicación, envenenamiento	3	C	M	Sustituir por Vaceado Mecanizado		Hoja MSDS	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, Respirador	3	D	M
	Vestiduras de Derrames	402 Inhalación de Sustancias (gases, polvos, vapores, etc)	G	Intoxicación, envenenamiento	3	C	M	Sustituir por Vaceado Mecanizado		Hoja MSDS	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, Respirador	3	D	M
CIELORRASOS	Colocación de Entramado	702 Peligros asociados a levantar/manejar objetos manualmente	G	lumbalgia, ernias lumbares	4	B	M	Mecanizar el Izaje de Material		Capacitación al Personal Sobre Ergonomia	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B
		105 Herramientas manuales	G	Golpeado por, cortes	4	B	B	Uso Equipo Pesado	Herramienta Certificada Señalización de Zona	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	B	B	
	Colocación de Tripley	702 Peligros asociados a levantar/manejar objetos manualmente	G	lumbalgia, ernias lumbares	4	B	M	Mecanizar el Izaje de Material		Capacitación al Personal Sobre Ergonomia	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B
		105 Herramientas manuales	G	Golpeado por, cortes	4	B	B	Uso Equipo Pesado	Herramienta Certificada Señalización de Zona	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	B	B	
Colocación de Rodones	702 Peligros asociados a levantar/manejar objetos manualmente	G	lumbalgia, ernias lumbares	4	B	M	Mecanizar el Izaje de Material		Capacitación al Personal Sobre Ergonomia	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B	
	105 Herramientas manuales	G	Golpeado por, cortes	4	B	B	Uso Equipo Pesado	Herramienta Certificada Señalización de Zona	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	B	B		
PISOS Y PAVIMENTOS	Preparación de Mezcla para Contrapiso	402 Inhalación de Sustancias (gases, polvos, vapores, etc)	G	Intoxicación, envenenamiento	3	C	M	Sustituir por Vaceado Mecanizado		Hoja MSDS	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, Respirador	3	D	M
	Vaciado de Contrapisos	113 Objetos en movimiento (equipos, aparatos, cadenas para izar, etc.)	G	Golpeado por, aplastado por,	3	B	M			Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	3	C	M	
		Sobreesfuerzo y malas posturas	G	Enfermedad ME	2	C	A	Utilización de Equipos		Medidas preventivas	Protector de cabeza; manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, Respirador	2	D	M
		117 Maquinaria sin guarda	G	Atrapado por	3	B	M			Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	3	C	M	
	Colocación de Cerámicos	113 Objetos en movimiento (equipos, aparatos, cadenas para izar, etc.)	G	Golpeado por, aplastado por,	3	B	M			Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	3	C	M	
117 Maquinaria sin guarda		G	Atrapado por	3	B	M			Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	3	C	M		

Vaciado de Pilas de Concreto	113 Objetos en movimiento (equipos, aparatos, cadenas para izar, etc.)	G	Golpeado por, aplastado por,	3	B	M				Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameleco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	3	C	M	
	117 Maquinaria sin guarda	G	Atrapado por	3	B	M				Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameleco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	3	C	M	
ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS	Colocación de Zócalos de Cerámicos	G	lumbargia, ernias lumbares	5	C	B			Capacitación al Personal Sobre Ergonomía	Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameleco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	5	C	B	
	Colocación de Contra zócalo de Cerámico	G	lumbargia, ernias lumbares	5	C	B			Capacitación al Personal Sobre Ergonomía	Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameleco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	5	C	B	
	Colocación de Contra zócalo De Cemento	G	lumbargia, ernias lumbares	5	C	B			Capacitación al Personal Sobre Ergonomía	Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameleco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	5	C	B	
COBERTURAS	Construcción de Tjeral de Madera	106 Herramientas defectuosas o en mal estado	G	Atrapado por, golpeado por, cortes	4	B	M	Eliminar herramientas hechizas		Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameleco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B	
		107 Herramientas punzo cortentes	G	Cortes, penetración	4	B	M			Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameleco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B	
	Colocación de Tjeral de Madera	130 breje de personal, equipos o materiales	G	Caída a desnivel, golpeado por	2	B	A		Andamio Certificado	PETAR	Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameleco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	3	D	M
		108 Trabajos en altura	G	Caída a desnivel, perdida de materiales, golpeado por	2	B	A		Andamio Certificado	PETAR	Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameleco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	3	D	M
	Colocación de Correas de Madera	109 Trabajos en altura	G	Caída a desnivel, perdida de materiales, golpeado por	2	B	A		Andamio Certificado	PETAR	Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameleco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	3	D	M
	Instalación de Techo de Calaminón o Calaminon	100 Trabajos en altura	G	Caída a desnivel, perdida de materiales, golpeado por	2	B	A		Andamio Certificado	PETAR	Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameleco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	3	D	M
	Instalación de Cumbreña Metálica	108 Trabajos en altura	G	Caída a desnivel, perdida de materiales, golpeado por	2	B	A		Andamio Certificado	PETAR	Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameleco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	3	D	M
	Instalación de Canaleta Metálica	109 Trabajos en altura	G	Caída a desnivel, perdida de materiales, golpeado por	2	B	A		Andamio Certificado	PETAR	Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameleco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	3	D	M
CARPINTERIA DE MADERA	Instalación de Marcos de Madera	106 Herramientas defectuosas o en mal estado	G	Atrapado por, golpeado por, cortes	5	B	B	Eliminar herramientas hechizas		Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameleco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	5	B	B	
	Instalación de Puertas de Madera	105 Herramientas manuales	G	Golpeado por, cortes	5	B	B	Eliminar herramientas hechizas		Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameleco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	5	B	B	
PUERTAS Y VENTANAS	Instalación de Ventanas de Fierro	305 Trabajos en caliente	G	Incendio, quemadura, explosión	2	B	A	Eliminar todo material inflamable mas de 20 m.		PETS Trabajos en Caliente	Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameleco, guantes de cuero, zapatos de seguridad, Careta de Soldador	2	C	A
	Instalación de Puertas de Fierro	305 Trabajos en caliente	G	Incendio, quemadura, explosión	2	B	A	Eliminar todo material inflamable mas de 20 m.		PETS Trabajos en Caliente	Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameleco, guantes de cuero, zapatos de seguridad, Careta de Soldador	2	C	A
	Colocación de Barandas Metálicas	305 Trabajos en caliente	G	Incendio, quemadura, explosión	2	B	A	Eliminar todo material inflamable mas de 20 m.		PETS Trabajos en Caliente	Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameleco, guantes de cuero, zapatos de seguridad, Careta de Soldador	2	C	A
CERRAJERIA	Colocación de Bisagras	105 Herramientas manuales	G	Golpeado por, cortes	5	D	B	Eliminar herramientas hechizas			Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameleco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	5	C	B
		Sobreesfuerzo y malas posturas	G	Enfermedad ME	2	C	A		Utilización de Equipos	Medidas preventivas	Protector de cabeza, mameleco, guantes de cuero, zapatos de seguridad, Respirador	2	D	M
	Colocación de Cerradura	105 Herramientas manuales	G	Golpeado por, cortes	4	B	M	Eliminar herramientas hechizas			Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameleco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B
VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES	Colocación de Vidrio Semidoble Incoloro	701 Carga postural estática	G	lumbargia, ernias lumbares	5	B	B			Capacitación al Personal Sobre Ergonomía	Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameleco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	5	B	B
PINTURA	Pintado de Cielos Rasos, Vigas, Columnas, Paredes	402 Inhalación de Sustancias (gases, polvos, vapores, etc)	G	Intoxicación, envenenamiento	4	B	M	Mecanizar el Pintado			Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameleco, guantes de cuero, zapatos de seguridad, respirador	4	C	B
	Pintado de Puertas y Ventanas	402 Inhalación de Sustancias (gases, polvos, vapores, etc)	G	Intoxicación, envenenamiento	4	B	M	Mecanizar el Pintado			Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameleco, guantes de cuero, zapatos de seguridad, respirador	4	C	B
INSTALACIONES SANITARIAS	Instalación de Aparatos Sanitarios	106 Herramientas defectuosas o en mal estado	G	Atrapado por, golpeado por, cortes	5	B	B	Eliminar herramientas hechizas			Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameleco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	5	C	B
SISTEMA DE AGUA FRIA	Instalación de Salida de Agua Fria	105 Herramientas manuales	G	Golpeado por, cortes	4	B	M				Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameleco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B
	Instalación de Redes de Distribución	106 Herramientas manuales	G	Golpeado por, cortes	4	B	M				Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameleco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B

SISTEMA DE AGUA CALIENTE	Instalación de Salidas de Agua Caliente	105 Herramientas manuales	g	Golpeado por, cortes	4	B	M					Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B
		203 Electricidad estática	g	Corto circuito, incendio	2	B	A	Eliminar instalaciones hechas					Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	2	D
	Instalación de Redes de Distribución de Agua Caliente	105 Herramientas manuales	g	Golpeado por, cortes	4	B	M					Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B
DESAGUE Y VENTILACION	Instalación de Salidas De Desagüe	127 Excavaciones(zanjas, pozos, cunetas, trincheras)	g	Atrapamiento, derrumbe	4	B	M		Estudio de Suelos Colocación de Tapones	PETS Excavaciones de Zanjas		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, Respirador	4	C	B
		Sobreesfuerzo y malas posturas	g	Enfermedad ME	2	C	A		Utilización de Equipos		Medidas preventivas	Protector de cabeza, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, Respirador	2	D	M
	Instalación de Redes De Darnición	127 Excavaciones(zanjas, pozos, cunetas, trincheras)	g	Atrapamiento, derrumbe	4	B	M		Estudio de Suelos Colocación de Tapones	PETS Excavaciones de Zanjas		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, Respirador	4	C	B
		127 Excavaciones(zanjas, pozos, cunetas, trincheras)	g	Atrapamiento, derrumbe	4	B	M		Estudio de Suelos Colocación de Tapones	PETS Excavaciones de Zanjas		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, Respirador	4	C	B
	Instalación de Accesorios De Redes Colectoras	105 Herramientas manuales	g	Golpeado por, cortes	4	B	M					Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B
Instalación de Cajas De Registro	203 Electricidad estática	g	Corto circuito, incendio	2	B	A			PETAR Estándar Instalaciones Eléctricas		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, dieléctricos	2	D	M	
	201 Contacto eléctrico directo	g	Electrocución	2	B	A			PETAR Estándar Instalaciones Eléctricas		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, dieléctricos	2	D	M	
INSTALACION ELECTRICAS	Instalación de Salidas Para Alumbrado, Tomacorrientes, Fuerzas y Señales Débiles	203 Electricidad estática	g	Corto circuito, incendio	2	B	A	Eliminar instalaciones hechas		PETAR Estándar Instalaciones Eléctricas		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, dieléctricos	2	D	M
		128 Manipulación de objetos	g	Caída de materiales, golpes, lumbalgia	5	B	B		Usar Escaleras Certificadas			Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	5	C	B
	Colocación de Conductores y Cables de Energía	128 Manipulación de objetos	g	Caída de materiales, golpes, lumbalgia	5	B	B		Usar Escaleras Certificadas			Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	5	C	B
	Colocación de Tableros Principales	128 Manipulación de objetos	g	Caída de materiales, golpes, lumbalgia	5	B	B		Usar Escaleras Certificadas			Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	5	C	B
	Colocación de Tablero de Distribución	204 Alta tensión	g	Electrocución	2	B	A			PETAR Estándar Instalaciones Eléctricas		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, dieléctricos	2	D	M
	Instalación del Sistema de Puesta a Tierra	204 Alta tensión	g	Electrocución	2	B	A			PETAR Estándar Instalaciones Eléctricas		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, dieléctricos	2	D	M
	Instalación de Artefactos	203 Electricidad estática	g	Corto circuito, incendio	4	B	M					Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, dieléctricos	4	C	B
Suministro de Material	Adquisición de materiales	128 Manipulación de objetos	g	Caída de materiales, golpes, lumbalgia	4	B	M	Usar Maquinaria para baje				Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B
		130 baje de personal, equipos o materiales	g	Caída a desnivel, pérdida de materiales, golpeado por	4	B	M	Sustituir Cargulo Usando Rampas				Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B
	Traslado de materiales a la zona de trabajo	111 Vehículos en movimiento	g	Choque, atropello, volcadura	2	B	A		Señalización de vías	Reglamento interno de Tránsito Campaña de Distrución contra accidentes de tránsito		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito con chales reflectivos, zapatos de seguridad	2	C	A
702 Peligros asociados a levantar/manejar objetos manualmente		g	lumbalgia, hernias lumbares	4	B	M	Usar Maquinaria para baje				Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B	
Fabricación de Estructuras	Habilitado de Material	702 Peligros asociados a levantar/manejar objetos manualmente	g	lumbalgia, hernias lumbares	4	B	M	Usar Maquinaria para baje				Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B
		305 Trabajos en caliente	g	incendio, quemadura, explosión	2	B	A			PETAR		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, Mascarilla para soldar	2	B	A
		504 Ruidos	g	sordera,hipoacusia	3	B	M			Capacitación en uso correcto de EPP		Tapones de oído u orejeras auditivas.	3	D	M
	Armado de Estructuras	305 Trabajos en caliente	g	incendio, quemadura, explosión	2	B	A			PETAR		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, Mascarilla para soldar	2	C	A
	Soldado de Estructuras	305 Trabajos en caliente	g	incendio, quemadura, explosión	2	B	A			PETAR		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, Mascarilla para soldar	2	C	A
	Pintado de Estructuras	402 Inhalación de Sustancias (gases, polvos, vapores, etc)	g	Intoxicación, envenenamiento	4	B	M					Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, respirador	3	D	M
Orden y Limpieza de trabajo	105 Herramientas manuales	g	Golpeado por, cortes	5	B	B					Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, respirador	5	B	B	

Montaje de Estructuras	Traslado de Materiales a instalar al área de trabajo	702 Peligros asociados a levantar/manejar objetos manualmente	Q	lumbalgia, hernias lumbares	4	B	M	Usar Maquinaria para trazo				Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B
	trazo de piezas	130 trazo de personal, equipos o materiales	Q	Caída a desnivel, pérdida de materiales, golpeado por	4	D	M	Mecanizar el Cargulo				Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B
	Armado de componentes	706 Manipulero de materiales	Q	lumbalgia, hernias lumbares, golpes	4	B	M	Usar Maquinaria para trazo				Guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B
		306 Trabajos en caliente	Q	Incendio, quemadura, explosión	2	B	A			Usar Bombos para Soldadura	PETAR	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, Careta de soldador	2	C	A
	Pintura	402 Inhalación de Sustancias (gases, polvos, vapores, etc)	Q	Intoxicación, envenenamiento	4	B	M		Mecanizar el Pintado			Respirador	4	C	B
Control de Calidad	126 Falta de orden y limpieza	Q	Caída de persona, pérdida de material	4	B	M					Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B	
Desmontaje de Estructuras	Desarmado de componentes	106 Herramientas manuales	Q	Golpeado por, cortes	5	B	B	Eliminar Herramientas Hechizas				Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	5	C	B
	trazo de piezas	130 trazo de personal, equipos o materiales	Q	Caída a desnivel, pérdida de materiales, golpeado por	4	B	M	Mecanizar el Cargulo				Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B
	Almacenaje	130 trazo de personal, equipos o materiales	Q	Caída a desnivel, pérdida de materiales, golpeado por	4	B	M	Mecanizar el Cargulo				Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B
Instalación de tuberías	Traslado de Materiales al área de Trabajo	702 Peligros asociados a levantar/manejar objetos manualmente	Q	lumbalgia, hernias lumbares	4	B	M	Usar Maquinaria para trazo				Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B
	Trazo y replanteo	704 Ejecución de tareas en posición incorrecta	Q	lumbalgia, hernias lumbares	4	B	M					Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B
	Instalación de Soportería	702 Peligros asociados a levantar/manejar objetos manualmente	Q	lumbalgia, hernias lumbares	4	B	M	Usar Maquinaria para trazo				Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B
	Instalación de tuberías y accesorios	702 Peligros asociados a levantar/manejar objetos manualmente	Q	lumbalgia, hernias lumbares	4	B	M	Usar Maquinaria para trazo				Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B
	Control de Calidad	126 Falta de orden y limpieza	Q	Caída de persona	4	B	M					Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B
Tendido de Conductor NXSEY 3x70m	Traslado de conductor a área de trabajo	128 Manipulación de objetos	Q	golpes, lumbalgia	2	C	A	No deberá haber personal cerca de la carga durante su traslado				Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	3	D	M
		M	Caída de materiales	3	C	M	Sujetar adecuadamente el transformador en el equipo					3	D	M	
	Tendido de conductor	108 Trabajos en altura	Q	Caída a desnivel, Golpea	2	C	A		Utilizar Arnes, Escaleras, Señalización de Zona	PATAR, Capacitación sobre Peligros en Trabajos en Altura	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, arnés, línea de vida	2	D	M	
			M	Pérdida de Materiales	5	B	B	Hacer uso de equipo correctamente				5	C	B	
		E	Rotura de herramientas	4	B	B	Asegurar Herramientas en zona de trabajo	Utilizar Arnes, Escaleras, Señalización de Zona	PATAR, Capacitación sobre Peligros en Trabajos en Altura	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, arnés, línea de vida	4	C	B		
	Sujeción de conductor en alcatayes	106 Trabajos en altura	Q	Caída a desnivel, Golpea	2	C	A	No utilizar herramientas hechizas	Utilizar Arnes, Escaleras, Señalización de Zona	PATAR, Capacitación sobre Peligros en Trabajos en Altura	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, arnés, línea de vida	2	D	M	
			M	Pérdida de Materiales	5	B	B	Hacer uso de equipo correctamente				5	C	B	
	Instalación de terminales autoconstruibles	114 Objetos punzo cortantes	Q	Corte, penetración	4	B	M	El corte del conductor deberá de realizarse con cortes hacia afuera				Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, arnés, línea de vida	4	C	B
			M	Caída de materiales	3	C	M	Sujetar adecuadamente el transformador en el equipo				3	D	M	
	Tendido de Conductor NY 3x120m	Traslado de conductor a área de trabajo	128 Manipulación de objetos	Q	golpes, lumbalgia	2	C	A	No deberá haber personal cerca de la carga durante su traslado				Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	3	D
M				Caída de materiales	3	C	M	Sujetar adecuadamente el transformador en el equipo				3	D	M	
108 Trabajos en altura			Q	Caída a desnivel, Golpea	2	C	A		Utilizar Arnes, Escaleras, Señalización de Zona	PATAR, Capacitación sobre Peligros en Trabajos en Altura	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, arnés, línea de vida	2	D	M	
Tendido de conductor		103 Herramientas en altura	M	Pérdida de Materiales	5	B	B	Hacer uso de equipo correctamente				5	C	B	
			Q	Golpeado por, TEC	4	B	B	Asegurar Herramientas en zona de trabajo	Utilizar Arnes, Escaleras, Señalización de Zona	PATAR, Capacitación sobre Peligros en Trabajos en Altura	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, arnés, línea de vida	4	C	B	
Sujeción de conductor en alcatayes	106 Trabajos en altura	E	Rotura de herramientas	5	C	B	No utilizar herramientas hechizas				5	D	B		
		Q	Caída a desnivel, Golpea	2	C	A		Utilizar Arnes, Escaleras, Señalización de Zona	PATAR, Capacitación sobre Peligros en Trabajos en Altura	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, arnés, línea de vida	2	D	M		
Instalación de terminales tubulares	114 Objetos punzo cortantes	M	Pérdida de Materiales	5	B	B	Hacer uso de equipo correctamente				5	C	B		
		Q	Corte, penetración	4	B	M	El corte del conductor deberá de realizarse con cortes hacia afuera				Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, arnés, línea de vida	4	C	B	
Tendido de conductor	Traslado de conductor a área de trabajo	128 Manipulación de objetos	Q	Caída de materiales, golpes, lumbalgia	5	B	B	Utilización de Equipos para traslado de material				Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	5	C	B
			Q	Caída a desnivel, Golpea	2	B	A		Utilizar Arnes constantemente (subida de poste, bajada de poste, trabajos a realizar)	PATAR, Capacitación sobre Peligros en Trabajos en Altura	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, arnés, línea de vida	3	D	M	
	M	Pérdida de Materiales	5	B	B	Hacer uso de equipo de sujeción correctamente				5	C	B			

TENDIDO DE CONDUCTOR DE ALUMINIO DESNUDO	103 Herramientas en altura	G	Golpeado por TEC	4	B	B	Asegurar Herramientas en zona de trabajo, no debe haber personal debajo donde se realice trabajo	Utilizar Arnes constantemente (subida de poste, bajada de poste, trabajos a realizar) Señalización de Zona	PATAR, Capacitación sobre Peligros en Trabajos en Altura	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, arnés, línea de vida	4	C	B	
		B	Rotura de herramientas	5	C	B	No utilizar herramientas hechas				5	D	B	
	Sujeción de conductor en accesorios	108 Trabajos en altura	G	Caída a desnivel, Golpea	2	B	A		Utilizar Arnes constantemente (subida de poste, bajada de poste, trabajos a realizar) Señalización de Zona	PATAR, Capacitación sobre Peligros en Trabajos en Altura	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, arnés, línea de vida	3	D	M
			M	Pérdida de Materiales	5	B	B	Hacer uso de equipo de sujeción correctamente				5	C	B
MONTAJE DE TRANSFORMADOR DE POTENCIA	Traslado de transformador a punto de trabajo con equipo	128 Manipulación de objetos	G	golpes, lumbargia	4	C	B	No debere haber personal cerca de la carga durante su traslado			Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	D	B
			M	Caída de materiales	3	C	M	Sujeter adecuadamente el transformador en el equipo				3	D	M
	Traslado de transformador a punto de trabajo a pulso	128 Manipulación de objetos	G	golpes, lumbargia	4	C	B	personal capacitado para traslado de personal			Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	D	B
			G	Electrocución	2	B	A	Los trabajos a realizar se deben hacer sin energía eléctrica y personal capacitado	Equipos de medición calibrado y en buen estado	PTAR	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	3	C	M
	Conexado	204 Alta tensión	G	Electrocución	2	B	A	Los trabajos a realizar se deben hacer sin energía eléctrica y personal capacitado		PTAR	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	3	C	M
MONTAJE DE CELDA DE MEDIA TENSION	Traslado de transformador a punto de trabajo con equipo	128 Manipulación de objetos	G	golpes, lumbargia	4	C	B	No debere haber personal cerca de la carga durante su traslado			Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	D	B
			M	Caída de materiales	3	C	M	Sujeter adecuadamente el transformador en el equipo				3	D	M
	Montaje de transformador a punto de trabajo a pulso	128 Manipulación de objetos	G	golpes, lumbargia	4	C	B	personal capacitado para traslado de personal			Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	D	B
			G	Electrocución	2	B	A	Los trabajos a realizar se deben hacer sin energía eléctrica y personal capacitado	Equipos de medición calibrado y en buen estado	PTAR	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	3	C	M
	Conexado	204 Alta tensión	G	Electrocución	2	B	A	Los trabajos a realizar se deben hacer sin energía eléctrica y personal capacitado		PTAR	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	3	C	M
MONTAJE DE CELDA DE MEDIA TENSION	Traslado de transformador a punto de trabajo con equipo	128 Manipulación de objetos	G	golpes, lumbargia	4	C	B	No debere haber personal cerca de la carga durante su traslado			Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	D	B
			M	Caída de materiales	3	C	M	Sujeter adecuadamente el transformador en el equipo				3	D	M
	Traslado de transformador a punto de trabajo a pulso	128 Manipulación de objetos	G	golpes, lumbargia	4	C	B	personal capacitado para traslado de personal			Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	D	B
			G	Electrocución	2	B	A	Los trabajos a realizar se deben hacer sin energía eléctrica y personal capacitado	Equipos de medición calibrado y en buen estado	PTAR	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	3	C	M
	Conexado	204 Alta tensión	G	Electrocución	2	B	A	Los trabajos a realizar se deben hacer sin energía eléctrica y personal capacitado		PTAR	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	3	C	M
MONTAJE DE TABLEROS ELECTRICOS	Traslado de Tableros Eléctricos	128 Manipulación de objetos	G	golpes, lumbargia	4	C	B	No debere haber personal cerca de la carga durante su traslado			Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	D	B
			M	Caída de materiales	3	C	M	Sujeter adecuadamente el transformador en el equipo				3	D	M
	Montaje de tableros Eléctricos	128 Manipulación de objetos	G	golpes, lumbargia	4	C	B	personal capacitado para traslado de personal			Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	D	B
			G	Electrocución	2	B	A	el trabajo sera realizado por personal capacitado	Equipos de medición calibrado y en buen estado		Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	3	C	M
	Conexado	205 Baja tensión	G	Electrocución	2	B	A	Los trabajos a realizar se deben hacer sin energía eléctrica y personal capacitado			Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	3	C	M
IZADO DE POSTE DE MADERA	Traslado de poste a punto de trabajo	128 Manipulación de objetos	G	golpes, lumbargia	4	B	M	Durante el traslado al camión grua no debere haber personal alguno debajo de la carga			Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B
			G	golpes, lumbargia	4	B	M	No debere haber personal debajo de la carga durante su traslado			Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B
	Izaje de postes	130 Izaje de personal, equipos o materiales	G	Caída a desnivel, golpeado por	2	B	A	Personal debere estar ubicado a una distancia mayor de la altura del poste (5 mts)		PTAR	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	3	D	M
			G	Cuido de persona a nivel, golpes, fracturas leves	5	B	B				Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	5	C	B
MONTAJE DE ACCESORIOS EN POSTE	Traslado de accesorios a punto de trabajo	128 Manipulación de objetos	G	golpes, lumbargia	4	B	M	Durante el traslado al camión grua no debere haber personal alguno debajo de la carga			Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	C	B
			G	Caída a desnivel, Golpea	2	B	A		Utilizar Arnes constantemente (subida de poste, bajada de poste, trabajos a realizar) Señalización de Zona	PATAR, Capacitación sobre Peligros en Trabajos en Altura	Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad, arnés, línea de vida	3	D	M
	Montaje de accesorios en poste	108 Trabajos en altura	M	Pérdida de Materiales	5	B	B	Hacer uso de equipo de sujeción correctamente				5	C	B
G			golpes, lumbargia	4	C	B				Protector de cabeza; lentes de seguridad, manguito, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	D	B	

MONTAJE DE RETENIDAS	Instalación de Bloqueas	128 Manipulación de objetos	Q	golpes, lumbargia	4	C	B				Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameuco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	D	B	
	Instalación de varilla de encieje	128 Manipulación de objetos	Q	golpes, lumbargia	4	C	B				Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameuco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	D	B	
	relleno y compactación de hoyo	101 Pisos resbaladizos y disparajos	Q	Caída de persona a nivel, golpes, fracturas leves	5	B	B				Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameuco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	5	C	B	
INSTALACION DE PUESTA A TIERRA	traslado de accesorios a punto de trabajo	128 Manipulación de objetos	Q	golpes, lumbargia	4	C	B				Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameuco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	D	B	
	Instalación de varilla de cobre	128 Manipulación de objetos	Q	golpes, lumbargia	4	C	B				Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameuco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	D	B	
	Hechar el compuesto químico en medio del tubo de PVC	101 Pisos resbaladizos y disparajos	Q	Caída de persona a nivel, golpes, fracturas leves	5	B	B				Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameuco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	5	C	B	
	Compactación y relleno	101 Pisos resbaladizos y disparajos	Q	Caída de persona a nivel, golpes, fracturas leves	5	B	B				Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameuco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	5	C	B	
	Instalar caja de registro	128 Manipulación de objetos	Q	golpes, lumbargia	4	C	B				Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameuco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	D	B	
	Instalar conector A/B	128 Manipulación de objetos	Q	golpes, lumbargia	4	C	B				Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameuco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	D	B	
	Tendido del conductor de cobre	101 Pisos resbaladizos y disparajos	Q	Caída de persona a nivel, golpes, fracturas leves	5	B	B				Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameuco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	5	C	B	
MONTAJE DE PARARRAYO	izaje de postes	130 Izaje de personal, equipos o materiales	Q	Caída a desnivel, golpeado por	2	B	A	Personal deberá estar hubicado a una distancia mayor de la altura del poste (5 mts)		PTAR	Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameuco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	3	D	M	
	Instalación de conductor de cobre	128 Manipulación de objetos	Q	golpes, lumbargia	4	C	B				Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameuco, guantes de cuero, zapatos de seguridad	4	D	B	
	Montaje de pararrayo	106 Trabajos en altura	Q	Caída a desnivel, Golpea	2	B	A		Utilizar Arnes constantemente (subida de poste, bajada de poste, trabajos a realizar) Señalización de Zona	PATAR, Capacitación sobre Peligros en Trabajos en Altura	Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameuco, guantes de cuero, zapatos de seguridad, arnés, línea de vida	3	D	M	
SUPERVISIÓN DE OBRA	Traslado hacia Obra a ser inspeccionada	111 Vehículos en movimiento	Q	Choque, atropello, volcadura	3	C	M		Señalización de vías	Reglamento Interno de Tránsito Campaña de Difusión contra accidentes de tránsito	Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameuco con cintas reflectivas, zapatos de seguridad	3	D	M	
			E	Choque, volcadura	3	C	M		Señalización de vías y tránsito		Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameuco con cintas reflectivas, zapatos de seguridad	3	D	M	
		112 Vehículos en mal estado	Q	Choque, atropello, volcadura, incendio	3	C	M		Programa de Mantenimiento de Vehículos		Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameuco con cintas reflectivas, zapatos de seguridad	3	D	M	
	Inspección de avance de obra según alcances técnico	101 Pisos resbaladizos y disparajos	Q	Caída de persona a nivel, golpes, fracturas leves	4	B	M	Orden y Limpieza			Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameuco con cintas reflectivas, zapatos de seguridad	4	C	B	
			109 Trabajos en áreas confinadas	Q	Asfisa, gaseamiento,	2	B	A	Ventilación	Monitoreo de Gases Señalización de Área	PETAR	Respirador	2	C	A
		111 Vehículos en movimiento	Q	Choque, atropello, volcadura	2	B	A		Señalización de vías	Reglamento Interno de Tránsito Campaña de Difusión contra accidentes de tránsito Tránsito de Pasajeros Interior Mina		Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameuco con cintas reflectivas, zapatos de seguridad	2	C	A
			E	Choque, volcadura	2	B	A		Señalización de vías tránsito			Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameuco con cintas reflectivas, zapatos de seguridad	2	C	A
		124 Terreno inestable	Q	Derrumbe, aplastamiento	2	B	A					Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameuco con cintas reflectivas, zapatos de seguridad	2	C	A
		126 Falta de orden y limpieza	Q	Caída de persona	4	B	M	Orden y Limpieza				Protector de cabeza; lentes de seguridad, mameuco con cintas reflectivas, zapatos de seguridad	4	C	B
		402 Inhalación de Sustancias (gases, polvos, vapores, etc)	Q	Intoxicación, envenenamiento	2	B	A				Respirador	2	C	A	
		504 Ruidos	Q	Sordera, hipoacusia	3	B	M			Capacitación en uso correcto de EPP	Tapones de oído u orejeras auditivas	3	D	M	
		506 Iluminación deficiente	Q	Ceguera,	3	C	M	Iluminación	Asaguramiento de Condiciones Estándar en zonas de Trabajo			3	D	M	
		507 Ventilación deficiente	Q	Asfisa,	2	B	A	Ventilación	Asaguramiento de Condiciones Estándar en zonas de Trabajo			2	C	A	
508 Humedad	Q	Contaminación por hongos y bacterias	3	C	M					Capacitaciones sobre Enfermedades Ocupacionales Establecer protocolos de actuación sobre prevención y vías de actuación en materias de riesgo psicosocial	Lentes de seguridad, Respirador, Guantes y botas de joba	3	D	M	
801 Carga excesiva de trabajo	Q	Stress	5	A	M					5	C	B			
Recepción de Obra	701 Carga postural estática	Q	Lumbargia, ernias lumbares	4	C	B		Sillas Ergonómicas	Capacitar al Personal en Posturas Ergonómicas Afiches de Postura Capacitación en Ejercicios de Relajación en la Oficina		4	E	B		
	Realización de Pruebas Finales	801 Carga excesiva de trabajo	Q	Stress	5	A	M			Establecer protocolos de actuación sobre prevención y vías de actuación en materias de riesgo psicosocial Sensibilización y concientización sobre Riesgos Psicosociales		5	C	B	
		806 Tiempo de trabajo fuera del sistema de salidas	Q	Stress	5	A	M					5	C	B	
	701 Carga postural estática	Q	Lumbargia, ernias lumbares	4	C	B		Sillas Ergonómicas	Capacitar al Personal en Posturas Ergonómicas Afiches de Postura Capacitación en Ejercicios de Relajación en la Oficina		4	E	B		

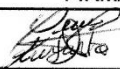
LIQUIDACIÓN DE OBRA	Liquidación de Obra	801 Carga excesiva de trabajo 803 Fatiga Mental 806 Tiempo de trabajo fuera del sistema de salidas	G	Stress	5	A	M				Establecer protocolos de actuación sobre prevención y vías de actuación en materias de riesgo psicosocial Sensibilización y concienciación sobre Riesgos Psicosociales!	5	C	B
	Realizar Cierre de CAR	701 Carga postural estática	G	Lumbalgia, ernias lumbares	4	C	B		Sillas Ergonómicas	Capacitar al Personal en Posturas Ergonómicas Afiches de Postura Capacitación en Ejercicios de Relajación en la Oficina	4	E	B	
		801 Carga excesiva de trabajo 803 Fatiga Mental 806 Tiempo de trabajo fuera del sistema de salidas	G	Stress	5	A	M			Establecer protocolos de actuación sobre prevención y vías de actuación en materias de riesgo psicosocial Sensibilización y concienciación sobre Riesgos Psicosociales!	5	C	B	

G PERSONA
E EQUIPO
M MATERIAL
A AMBIENTE

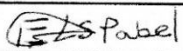
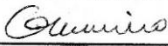
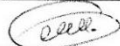
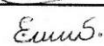
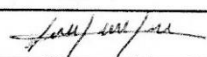
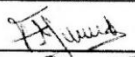


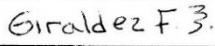

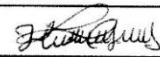
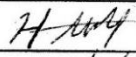
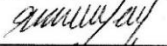
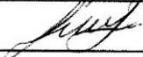
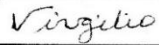
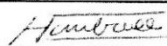
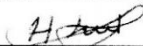

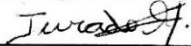
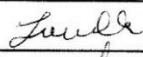
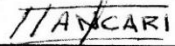
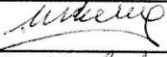

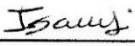
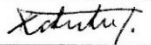
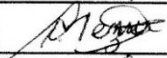
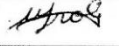

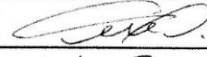
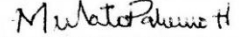
ANEXO 6: RELACIÓN DE ASISTENCIA A LA CAPACITACIÓN

RELACIÓN DE ASISTENCIA A LA CAPACITACIÓN	
---	---

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION SECUNDARIA EN LA I.E. NUESTRA SEÑORA DE COCHARCAS DEL DISTRITO DE PAUCARA – ACOBAMBA DEPARTAMENTO HUANCAVELICA

LUGAR:	FECHA:	HORA INICIO	8:00 AM
Auditorio de la I.E.	21/05/2016	HORA TÉRMINO	12:00 PM
INSTRUCTOR / EXPOSITOR	AREA TRABAJO		FIRMA
Ing. TAIPE SARMIENTO, WALTER Bach. SARMIENTO TAPIA, KAROLINA	Equipo Técnico		
TEMA:			
Medidas preventivas para reducir el nivel de riesgo laboral			


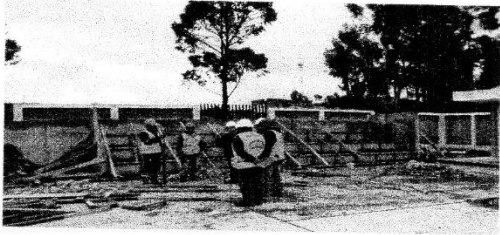
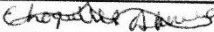
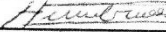

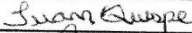
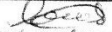
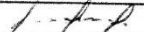
REGISTRO DE PARTICIPANTES:				
N°	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CARGO	FIRMA
1	ACERO GUZMAN, Nilton	46533995	Peón	
2	ACEVEDO CCENCHO Edefin	23213324	Oficial	
3	ACEVEDO JURADO Jaime Raul	71096688	Peón	
4	ARROYO CARBAJAL Eulogio	23218273	Peón	
5	ATAYPOMA AROTOMA, José	23372472	Peón	
6	ATAYPOMA AROTOMA, Pablo	43663032	Peón	
7	AYUQUE MAURICIO Teofilo Reynaldo	44055138	Operario	
8	CARBAJAL GALLEGOS Javier Pelayo	9347805	Operario	
9	CARBAJAL VARGAS Wilver	70906522	Peón	
10	CASIA BRAVO Gregorio	23523911	Peón	
11	CASTILLO AZORSA, Melchor	42860043	Peón	
12	CASTILLO MENESES Saturnino	23393015	Peón	
13	CASTILLO SULLCARAY Hilario	42120788	Peón	
14	CHOQUE APUMAYTA Henry Gustavo	44968745	Peón	
15	CHOQUE ESCOBAR, Javier	41557038	Oficial	
16	CONDORI REQUENA Gustavo	60546180	Oficial	
17	CONTRERAS ESCOBAR Fortunato	41289720	Peón	
18	CONTRERAS MATAMOROS Crispin	43864452	Oficial	
19	CRISOSTOMO YAURI Luis Antonio	76065992	Peón	
20	CUADROS TAIPE, Tiburcio	41933936	Oficial	
21	CURIPACO TAYPE Luciano	42228605	Peón	
22	DAMIAN INGA Eugenio	23210032	Oficial	
23	DIAZ ESCALANTE Cesar Jesus	10791914	Peón	


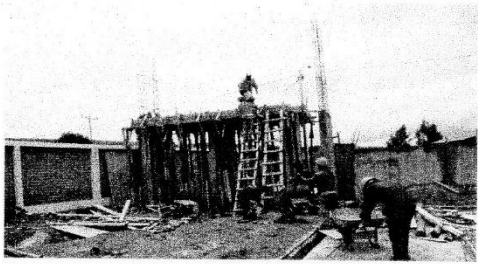
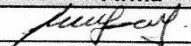
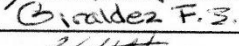

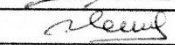
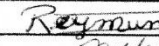
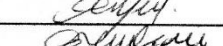


24	ENCISO LAIME, Pabel	45609680	Peón	
25	ESCOBAR QUISPE, Gacuvino	23562215	Peón	
26	ESCOBAR SOTACURO, Roger	45210850	Oficial	
27	ESCOBAR SULLCARAY Miguel	23563198	Peón	
28	ESPEZA JAVIER Roberto	42101059	Operario	
29	ESPINOZA MONTES Edgar Lucio	44578942	Oficial	
30	FERNANDEZ DE LA CRUZ Lider	44623043	Oficial	
31	FLORES RAMOS, Ronald	42940768	Operario	
32	GALA OREJON Wilver	40683524	Peón	
33	GIRALDEZ DE LA CRUZ Felimon	23274126	Oficial	
34	HUAMAN HUAMAN Eduardo	44567185	Oficial	
35	HUAMAN HUAMAN Ever	40706396	Peón	
36	HUAMAN TICLLACURI Jose	41947631	Oficial	
37	HUAMANI JORGE Mariluz	42424458	Operario	
38	HUAMANI PEREZ Cirilo	23265205	Operario	
39	HUAYTA RAMOS, Virgilio	23255949	Peón	
40	HUILLCAS LULO Anderson	70295078	Peón	
41	HUILLCAS LULO Timoteo	72084989	Peón	
42	HUINCHO ESPLANA, Jesus Wilker	23471824	Operario	
43	JURADO CCENCHO Isidoro	23205039	Oficial	
44	JURADO MANCHA Lucio	23274592	Peón	
45	LLANCARI CCASAWILLCA Emilio	23565157	Oficial	
46	MARTINEZ HUAROCC Gabriel	71392702	Peón	
47	MARTINEZ QUISPE Antonio	20531924	Operario	
48	MAYHUA AROTOMA Isais	40716790	Oficial	
49	MEZA CONDORI Jose Antonio	23269866	Operario	
50	MEZA CRISOSTOMO Erik Jon	72121367	Oficial	
51	MONTES QUISPE, Hipólito	42744658	Peón	
52	MORALES GALINDO, Edson	46599764	Peón	
53	MORAN ESPINOZA Juan Alberto	44477152	Operario	
54	MULATO PALOMINO, Hilario	41986891	Peón	




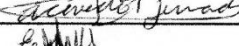

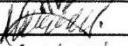

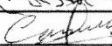
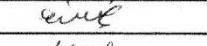
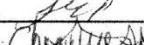




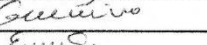
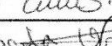
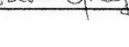




55	NAVARRO SANCHEZ, Franco	44358802	Peón	
56	ÑAHUI REYES Ivin Marino	41458529	Operario	
57	ÑAHUINCOPA UNOCC Abel	46860262	Peón	
58	OREJON TINOCO, Roldan	40369170	Peón	
59	PALACIOS NAVARRO, Macedonio	23565590	Oficial	
60	PALOMINO AROTOMA Walter	23562801	Peón	
61	PALOMINO RAMOS Florencio	23486526	Peón	
62	PARI HUAYLLANI Timoteo	23206835	Operario	
63	PARI JURADO Nelson	46831758	Peón	
64	PARI JURADO Rodolfo	44607498	Operario	
65	PAUCAR CONTRERAS Higinio	46546372	Peón	
66	PAYTAN QUISPE Cristobal	23201930	Operario	
67	PEREZ VARGAS Jose Armando	71091344	Peón	
68	POVIS ROJAS Jesus Angel	45748859	Operario	
69	QUICHCA RIMACHE Ulises Abel	71913455	Peón	
70	QUISPE DE LA CRUZ Genaro	23262182	Operario	
71	QUISPE MENESES Moises	40754122	Oficial	
72	QUISPE MONTES Juan	23372504	Peón	
73	QUISPE ORDOÑEZ, Edwin	40199882	Operario	
74	QUISPE QUINTO Alexander	43685517	Operario	
75	QUISPE SOTO, Dionicio	42339754	Peón	
76	QUISPE TAYPE, Lauro	43314064	Oficial	
77	RAMOS ESCOBAR Martin	23564287	Peón	
78	REPUELLO ESTEBAN Carlos	41211401	Peón	
79	REYMUNDO ESCOBAR Eulogio	23562036	Oficial	
80	REYMUNDO ESCOBAR Raul	45386146	Oficial	
81	REYMUNDO ORTIZ, Américo	44631999	Oficial	
82	REYMUNDO QUISPE Juan	40722736	Oficial	
83	REYMUNDO SULLCA, Pablo	23374569	Peón	
84	ROJAS AUCCATOMA Zenon	43426559	Oficial	
85	ROJAS HIDALGO Jhunior	60379978	Peón	

86	ROJAS HIDALGO Ulises	46460176	Peón	Rojas Ulises
87	ROJAS JURADO Jose	70317290	Peón	Rojas
88	ROMANI QUISPE Roger	23466287	Operario	Romani Quispe
89	ROMANI SEDANO, Pedro	23463291	Operario	Romani
90	ROMERO PAUCAR Cirilo	40723383	Oficial	Romero
91	SALDAÑA CANCHARI Reynaldo Biri	41068447	Peón	Saldaña
92	SANCHEZ ANTEZANA Javier	47877834	Peón	Sanchez Antezana
93	SANCHEZ PAITAN Jaime	23562317	Oficial	Sanchez
94	SILVESTRE RAYMUNDO Marco	45132982	Peón	Silvestre
95	SILVESTRE VARGAS, Edgar	44836522	Peón	Silvestre E.
96	SOTO LLANCARI, Brucel	41073208	Peón	Soto
97	SOTO REYMUNDO Gregorio	23562380	Peón	Soto Reymundo
98	SOTO TAPE, Julio	40359818	Peón	Soto
99	SULLCARAY MATAMOROS Cesar Arturo	71887507	Peón	Sullcaray
100	SULLCARAY BARRIENTOS Erasmo	44417118	Operario	Sullcaray
101	SULLCARAY CARBAJAL, Lorenzo	41492573	Peón	Sullcaray
102	SULLCARAY PALOMINO Villanueva	40663576	Peón	Sullcaray
103	SULLCARAY SOTACURO, Tomas	23563130	Peón	Sullcaray
104	SULLCARAY SOTO Hermenegildo	23562768	Peón	Sullcaray
105	SULLCARAY TAPE Edgar	23563046	Peón	Sullcaray
106	TAIPE ENRIQUEZ Aurelio	23383811	Peón	Tape Enriquez
107	TAIPE SEDANO, Aurelio	47687911	Peón	Tape
108	TAYPE SOTO, Filemon	44651481	Oficial	Tape
109	TORRE SOTO Paulino	42109101	Peón	Torre Soto
110	VARGAS MONTES Evaristo	46305115	Peón	Vargas
111	VENTURA MALLCCO Esteban	46162246	Peón	Ventura
112	VILLANUEVA ESLAVA, Lucio	42838591	Operario	Villanueva

ANEXO 7: MODELOS DE A.T.S.

ANALISIS DE TRABAJO SEGURO (A.T.S)			
OBRA	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION SECUNDARIA EN LA I.E. NUESTRA SEÑORA DE COCHARCAS DEL DISTRITO DE PAUCARA – ACOBAMBA		
ACTIVIDAD:	MOVIMIENTO DE TIERRAS	RESIDENTE DE OBRA	Ing. WALTER TAIFE SARMIENTO
TAREA	EXCAVACIONES	INGENIERO DE SEGURIDAD	Ing. WALTER TAIFE SARMIENTO
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL			
Casco de PVC			
Guantes de descarte			
Ropa de Trabajo			
Antiparras de Seguridad			
Zapatos con puntera de acero			
Mascaras o barbijos			
Protectores Auditivos			
RIESGOS		MEDIDAS DE CONTROL	
Caídas de personas al interior de la zanja		Señalización de las áreas de trabajo	
Caídas de personas al mismo nivel		Se impedirá el acopio del material en los bordes de la excavación respetando las distancias de seguridad	
Caídas de objetos por desmoronamientos o desplomes		Se establecerán caminos independientes para el personal y los vehículos de la obra.	
Ambiente con excesivo polvo		No se permitirá el traslado de personal en aproximaciones del radio de acción de las máquinas.	
Atropellos o golpes con vehículos		Ayuda mecánica para la manipulación de cargas y reducir las distancias de transporte de cargas.	
Exposición a los agentes físicos: Ruidos, Vibraciones		Puesto de trabajo con dimensiones adecuadas que permita posicionamiento y movimientos de segmentos corporales.	
Sobreesfuerzo y malas posturas		Realizar pausas frecuentes para evitar lesiones por flexiones de los brazos y muñecas durante la excavación.	
N°	Apellidos y Nombres	DNI	Firma
1	CHOQUE APUMAYTA Henry Gustavo	44968745	
2	HUILLCAS LULO Anderson	70295078	
3	QUICHCA RIMACHE Ulises Abel	71913455	
4	QUISPE MONTES Juan	23372504	
5	ROJAS JURADO Jose	70317290	
6	SULLCARAY PALOMINO Villanueva	40663576	
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			

ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO (A.T.S)			
OBRA	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION SECUNDARIA EN LA I.E. NUESTRA SEÑORA DE COCHARCAS DEL DISTRITO DE PAUCARA – ACOBAMBA		
ACTIVIDAD:	CONSTRUCCIÓN DE VIGAS	RESIDENTE DE OBRA	Ing. WALTER TAIBE SARMIENTO
TAREA	ARMADURA DE ACERO, ENCONFRADO Y DESENCOFRADO	INGENIERO DE SEGURIDAD	Ing. WALTER TAIBE SARMIENTO
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL			
Casco de PVC			
Lentes de seguridad			
Ropa de Trabajo			
Guantes de cuero			
Zapatos con puntera de acero y anticlavos			
Mascarilla de seguridad			
RIESGOS	MEDIDAS DE CONTROL		
Caidas de personas al mismo y distinto nivel	Señalización de las áreas de trabajo		
Caidas de objetos por desplome y derrumbes	En todo momento se evitará que las cargas suspendidas pasen por encima de personas		
Caida de objetos desprendidos	Una vez armados los encofrados, se comprobará la perfecta estabilidad de los mismos, así como el estado de los puntales, antes de permitir a nadie el acceso a los mismos.		
Pisadas sobre objetos	Antes de proceder al colado del hormigón se comprobará que el encofrado forma un conjunto estable.		
Choques contra objetos inmóviles	Se adiestrará y formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de herramientas, con el fin de evitar golpes, cortes e incluso sobreesfuerzos.		
Golpes cortes por objetos o herramientas defectuosas	El orden y limpieza del lugar de trabajo se hacen especialmente importante en los trabajos de carpintería de obra, debido a la gran cantidad de restos de desencofrado que en muchos casos tienen aún puntas clavadas. Por ello, es conveniente la extracción de los clavos de estos restos de madera para su barrido inmediato.		
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	En el momento de la preparación de la mezcla se debe procurar la menor exposición posible a las partículas de cemento		
Sobreesfuerzos	Evitar realizar fuerzas intensas con los brazos al preparar la mezcla de concreto, utilizar preferentemente una hormigonera.		
N°	Apellidos y Nombres	DNI	Firma
1	CONTRERAS MATAMOROS Crispin	43864452	
2	GIRALDEZ DE LA CRUZ Felimon	23274126	
3	HUAMAN TICLLACURI Jose	41947631	
4	MAYHUA AROTOMA Isais	40716790	
5	ÑAHUI REYES Ivin Marino	41458529	
6	REYMUNDO QUISPE Juan	40722736	
7	ROJAS AUCCATOMA Zenon	43426559	
8	ROMANI QUISPE Roger	23466287	
9	ROMERO PAUCAR Cirilo	40723383	
10			

ANALISIS DE TRABAJO SEGURO (A.T.S)			
OBRA	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS		
ACTIVIDAD:	TRABAJOS PRELIMINARES	RESIDENTE DE OBRA	Ing. WALTER TAPE SARMIENTO
TAREA	LIMPIEZA DEL TERRENO	INGENIERO DE SEGURIDAD	Ing. WALTER TAPE SARMIENTO
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL			
Casco de PVC			
Guantes de descarné			
Ropa de Trabajo			
Antiparras de Seguridad			
Zapatos con puntera de acero			
Mascaras o barbijos			
Protectores Auditivos			
Protección facial para trabajos de corte y desmante			
RIESGOS		MEDIDAS DE CONTROL	
Caídas de personas al mismo nivel		Señalización de las áreas de trabajo	
Golpes y/o cortes por herramientas		Se realizarán estudios preliminares del terreno a fin de determinar sus características.	
Fracturas leves		Se eliminarán en primer instancia árboles, arbustos y pastos duros	
Caídas de objetos por malos traslados		No se realizarán trabajos en zonas de agua o embarradas por posibles caídas, hundimientos y desplazamientos bruscos laterales de las maquinas pesadas.	
Choques contra objetos inmóviles y móviles		Es importante establecer caminos independientes para Personal y vehículos.	
Sobreesfuerzos		Ayuda mecánica para la manipulación de cargas y reducir las distancias de transporte de cargas.	
Exposición a los agentes físicos: Ruidos, Vibraciones		Todos los trabajadores respetarán distancias de seguridad con respecto a los trabajos con maquinas pesadas. De esta manera se evitara choques y atropellamientos involuntarios.	
		Se realizarán programas de capacitación para el uso adecuado de las herramientas de mano, evitando los riesgos de accidentes.	
N°	Apellidos y Nombres	DNI	Firma
1	ACERO GUZMAN, Nilton	46533995	
2	ACEVEDO JURADO Jaime Raul	71096688	
3	ARROYO CARBAJAL Eulogio	23218273	
4	ATAYPOMA AROTOMA, José	23372472	
5	ATAYPOMA AROTOMA, Pablo	43663032	
6	CARBAJAL VARGAS Wilver	70906522	
7	CASIA BRAVO Gregorio	23523911	
8	CASTILLO AZORSA, Melchor	42860043	
9	CASTILLO MENESES Saturnino	23393015	
10	CASTILLO SULLCARAY Hilario	42120788	
11	CHOQUE APUMAYTA Henry Gustavo	44968745	
12	CONTRERAS ESCOBAR Fortunato	41289720	
13	CRISOSTOMO YAURI Luis Antonio	76065992	
14	CURIPACO TAYPE Luciano	42228605	
15	DIAZ ESCALANTE Cesar Jesus	10791914	
16	ENCISO LAIME, Pabel	45609680	
17	ESCOBAR QUISPE, Gacuvino	23562215	
18	ESCOBAR SULLCARAY Miguel	23563198	
19	GALA OREJON Wilver	40683524	

20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
	HUAYTA RAMOS, Virgilio	HUILLCAS LULO Anderson	HUILLCAS LULO Timoteo	JURADO MANCHA Lucio	MARTINEZ HUAROCC Gabriel	MONTES QUISPE, Hipólito	MORALES GALINDO, Edson	MULATO PALOMINO, Hilario	NAVARRO SANCHEZ, Franco	ÑAHUINCOPA UNOCC Abel	OREJON TINOCO, Roldan	PALOMINO AROTOMA Walter	PALOMINO RAMOS Florencio	PARI JURADO Nelson	PAUCAR CONTRERAS Higinio	PEREZ VARGAS Jose Armando	QUICHCA RIMACHE Ulises Abel	QUISPE MONTES Juan	QUISPE SOTO, Dionicio	RAMOS ESCOBAR Martin	REPUELLO ESTEBAN Carlos	REYMUNDO SULLCA, Pablo	ROJAS HIDALGO Jhuniur	ROJAS HIDALGO Ulises	ROJAS JURADO Jose	SALDAÑA CANCHARI Reynaldo Biri	SANCHEZ ANTEZANA Javier	SILVESTRE RAYMUNDO Marco	SILVESTRE VARGAS, Edgar	SOTO LLANCARI, Brucel	SOTO REYMUNDO Gregorio	SOTO TAIPE, Julio	SULLCARAY MATAMOROS Cesar	SULLCARAY CARBAJAL, Lorenzo	SULLCARAY PALOMINO Villanueva	SULLCARAY SOTACURO, Tomas	SULLCARAY SOTO Hermenegildo	SULLCARAY TAIPE Edgar	TAIPE ENRIQUEZ Aurelio	TAIPE SEDANO, Aurelio	TORRE SOTO Paulino	VARGAS MONTES Evaristo	VENTURA MALLCCO Esteban		
	Virgilio	Anderson	Timoteo	Lucio	Gabriel	Hipólito	Edson	Hilario	Franco	Abel	Roldan	Walter	Florencio	Nelson	Higinio	Jose Armando	Ulises Abel	Juan	Dionicio	Martin	Carlos	Pablo	Jhuniur	Ulises	Jose	Reynaldo Biri	Javier	Marco	Edgar	Brucel	Gregorio	Julio	Cesar	Lorenzo	Villanueva	Tomas	Hermenegildo	Edgar	Aurelio	Aurelio	Paulino	Evaristo	Esteban		

ANEXO 8: EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



FOTOGRAFÍA N° 1: Trabajadores de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de educación secundaria en la I.E. Nuestra Señora De Cocharcas del Distrito De Paucará – Acobamba- Huancavelica”, antes de iniciar sus labores diarias.



FOTOGRAFÍA N° 2: Instalaciones en construcción de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de educación secundaria en la I.E. Nuestra Señora De Cocharcas del Distrito De Paucará – Acobamba- Huancavelica”



FOTOGRAFÍA N° 3: Instalaciones en construcción de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de educación secundaria en la I.E. Nuestra Señora De Cocharcas del Distrito De Paucará – Acobamba- Huancavelica”



FOTOGRAFÍA N° 4: Momento de evaluación de los trabajadores durante el desarrollo de sus actividades.