

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

Trabajo de Investigación

**Análisis de los factores ergonómicos del personal a  
tiempo completo del Cementerio General de  
Huancayo, 2020**

Valeryne Morales Zuasnabar

Para optar el Grado Académico de  
Bachiller en Ingeniería Industrial

Huancayo, 2020

Repositorio Institucional Continental  
Trabajo de investigación



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

# **ASESOR**

Ing. Julio Efraín Postigo Zumarán

## **Agradecimiento**

Primeramente, agradezco a Dios por permitirme tener y disfrutar a mi familia, también agradezco a mis docentes de la Universidad Continental y especialmente al Ingeniero Grimaldo Wilfredo Quispe Santivañez quien con su conocimiento y experiencia nos ha guiado durante todo este proceso.

## **Dedicatoria**

El presente trabajo está dedicado principalmente a Dios por brindarme todas las energías para seguir adelante.

También a mis padres quienes han sido mi motivación para continuar en el camino de mi formación personal y profesional.

# ÍNDICE

Agradecimiento.....	iii
Dedicatoria .....	iv
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT .....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	xiv
CAPITULO I.....	1
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.....	1
1.1. Planteamiento del problema .....	1
1.1.1. Formulación del problema.....	3
1.1.1.1. Pregunta general .....	3
1.1.1.2. Preguntas específicas .....	3
1.2. Objetivo General.....	3
1.2.1. Objetivos específicos .....	4
1.3. Justificación.....	4
1.4. Importancia.....	4
1.5. Hipótesis.....	5
1.5.1. Variables .....	5
1.5.1.1. Variables Independiente .....	5
1.5.1.2. Variables dependiente .....	5
1.5.2. Operacionalización de Variables .....	5
CAPITULO II.....	7

MARCO TEÓRICO .....	7
2.1. Antecedentes del problema .....	7
2.1.1. Antecedentes Internacionales .....	7
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	10
2.2. Bases Teóricas.....	12
2.2.1. Factores Ergonómicos .....	12
2.2.1.1. Definición de Ergonomía .....	12
2.2.1.2. Clasificación de la ergonomía.....	13
2.2.1.3. Sistema Hombre – Máquina .....	14
2.2.1.4. Fundamentos legales aplicados a la ergonomía:.....	15
2.2.1.5. Riesgos Ergonómicos:.....	15
2.2.1.6. Factores de riesgos: .....	16
2.2.1.7. Condiciones ambientales en ergonomía:.....	17
2.2.1.8. Ambiente de trabajo:.....	17
2.2.1.9. Posturas de trabajo:.....	18
2.2.1.10. Trastornos músculo esqueléticos:.....	21
2.2.1.11. Condiciones de trabajo:.....	22
2.2.1.12. Fatiga: .....	26
2.2.1.13. Medidas preventivas contra la fatiga:.....	26
2.2.1.14. Fatiga Mental:.....	27
2.2.1.15. Tareas con mayor riesgo en Cementerios: .....	30
2.2.1.16. Accidente de trabajo:.....	31

2.2.1.17.	Áreas de trabajo: seguridad, orden y limpieza .....	33
2.2.1.18.	Matriz de IPERC:.....	34
2.2.1.19.	Método REBA:.....	34
2.2.1.20.	Trabajo: .....	34
2.2.1.21.	Salud: .....	36
2.2.1.22.	Evaluación del personal:.....	37
2.2.1.23.	Evaluación del desempeño:.....	37
2.2.1.24.	Expectativas de una organización: .....	38
2.2.1.25.	Etapas del sistema de evaluación del desempeño:.....	38
2.2.1.26.	Técnicas de evaluación de desempeño:.....	38
2.3.	Definición de términos básicos .....	39
CAPITULO III.....		43
METODOLOGÍA.....		43
3.1.	Métodos y alcance de la investigación.....	43
3.1.1.	Método de Investigación .....	43
3.1.2.	Alcance de la Investigación.....	43
3.2.	Diseño de la investigación .....	43
3.3.	Población y muestra .....	44
3.3.1.	Población .....	44
3.3.2.	Muestra.....	44
3.4.	Técnicas e instrumentos.....	44
CAPITULO IV .....		45



DIAGNÓSTICO, RESULTADO Y CONCLUSIÓN DEL DIAGNÓSTICO.....	45
4.1.    Diagnóstico situacional.....	45
4.1.1.    Descripción de la empresa.....	45
4.1.2.    Valores de la empresa.....	45
4.1.3.    Organigrama.....	46
4.1.4.    Plano de ubicación.....	47
4.1.5.    Plano Interno.....	47
4.1.6.    Tipos de sepulturas.....	48
4.1.7.    Actividades de mayor riesgo.....	48
4.1.8.    Trabajos de nichos.....	49
4.2.    Resultados.....	49
4.2.1.    Perfil Demográfico.....	49
4.2.2.    Percepción de salud.....	54
4.2.3.    Condiciones de trabajo – Método LEST.....	58
4.2.4.    Compromiso del personal con su trabajo.....	62
4.2.5.    Compromiso de la empresa con el personal.....	63
4.2.6.    Conclusiones del diagnostico.....	63
CAPITULO V.....	68
PROPUESTAS ERGONÓMICAS.....	68
5.1.    Propuestas de mejora.....	68
5.1.1.    Actividades.....	68
5.2.    Costo de las propuestas de mejora.....	76

5.3. Costo – beneficio.....	77
5.4. Procedimiento de las propuestas.....	78
CONCLUSIONES.....	79
RECOMENDACIONES.....	80
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	81
ANEXOS.....	85

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Interacción entre el hombre y el ambiente de trabajo.....	14
<b>Figura 2:</b> Matriz de Análisis de Riesgos, elaborada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.....	16
<b>Figura 3 :</b> Alturas recomendables para la mesa de trabajo de un operario.....	20
<b>Figura 4:</b> Posturas para levantar un objeto .....	23
<b>Figura 5:</b> Una correcta formación de la columna vertebral. ....	24
<b>Figura 6:</b> La carga de trabajo excesiva puede provocar una disminución de las capacidades físicas y mentales del trabajador. ....	26
<b>Figura 7:</b> Método Lest, los factores a considerar en la evaluación de las condiciones de trabajo. ....	28
<b>Figura 8:</b> Método RNUR, los factores a considerar en la evaluación de las condiciones de trabajo. ....	29
<b>Figura 9:</b> Esquema causas – consecuencias del accidente con pérdidas. ....	33
<b>Figura 10:</b> Esquema donde muestra la relación existente entre peligro, riesgo y daño ...	35
<b>Figura 11:</b> Esquemas de las interrelaciones entre la salud y el trabajo, donde detalla que influyen de manera negativa y positiva. ....	37
<b>Figura 12:</b> Distribución porcentual de la muestra, según el sexo.....	50
<b>Figura 13:</b> Distribución porcentual de la muestra, según la edad.. ....	50
<b>Figura 14:</b> Distribución porcentual de la muestra, según el número de hijos. ....	51
<b>Figura 15:</b> Distribución porcentual de la muestra, según el nivel de escolaridad.....	51
<b>Figura 16:</b> Distribución porcentual de la muestra de acuerdo con la vinculación laboral .	52
<b>Figura 17:</b> Distribución porcentual de la muestra de acuerdo con la antigüedad en el cargo y la empresa.....	53

<b>Figura 18:</b> Distribución porcentual de la muestra, según el tipo de actividades ocupacionales desarrolladas.....	53
<b>Figura 19:</b> Distribución porcentual de la muestra, según la percepción de sintomatología dolorosa asociada a desórdenes músculo - esqueléticos. ....	54
<b>Figura 20:</b> Distribución porcentual de segmentos con sintomatología osteomuscular de los trabajadores.....	55
<b>Figura 21:</b> Distribución porcentual de segmentos con sintomatología osteomuscular de los trabajadores.....	57
<b>Figura 22:</b> Distribución porcentual de la muestra, según el tipo de sintomatología referida	57
<b>Figura 23:</b> Distribución porcentual de la muestra la periodicidad de presentación de la sintomatología reportada. ....	58
<b>Figura 24:</b> Escala de valoración, por desarrollar trabajos en tumbas subterráneas.....	59
<b>Figura 25:</b> Escala de valoración, por desarrollar trabajos en cremaciones.....	60
<b>Figura 26:</b> Escala de valoración, por desarrollar trabajos en nichos.....	61
<b>Figura 27:</b> Escala de valoración, por desarrollar trabajos en exhumaciones. ....	62
<b>Figura 28:</b> Distribución porcentual de la muestra, según el compromiso del personal con su trabajo.....	62
<b>Figura 29:</b> Distribución porcentual de la muestra, según el compromiso de la empresa con el personal.. ....	63
<b>Figura 30:</b> Carro mortuorio con rodillos .....	72
<b>Figura 31:</b> Máquina ventiladora industrial.....	72
<b>Figura 32:</b> Protector auditivo .....	73
<b>Figura 33:</b> Máquina mini excavadora .....	75
<b>Figura 34:</b> Martillo neumático rotatorio .....	75

## RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo general realizar un análisis de los factores ergonómicos del personal a tiempo completo del Cementerio General de Huancayo, 2020. La investigación se planteó como hipótesis que después de haber efectuado el análisis de los factores ergonómicos del personal a tiempo completo del Cementerio General de Huancayo 2020, se podrá identificar las estaciones de trabajo que están en riesgo. La metodología que se empleó fue el método científico con un enfoque cuantitativo porque se buscó comprobar la hipótesis planteada en la investigación, por ello se realizó una observación y evaluación a cada una de las operaciones que ejercen los trabajadores que laboran a tiempo completo en el Cementerio General de Huancayo. El alcance de la investigación corresponde a una investigación descriptiva con propuesta, toda la información recolectada sirvió para entender perfectamente el problema de estudio. Para la muestra se consideró a las 12 personas que trabajan a tiempo completo en el Cementerio General de Huancayo y todos los documentos relacionados al personal. En los resultados obtenidos del diagnóstico, se pudo identificar que las actividades que desempeñan los trabajadores del Cementerio General de Huancayo como: los trabajos de tumbas subterráneas, nichos, cremaciones y exhumaciones. Esas actividades presentan factores de riesgo siendo los causantes de los diversos trastornos músculo esqueléticos en los operarios. Se concluyó con la elaboración de la propuesta ergonómica podrá mejorar las condiciones laborales, con ello el Cementerio General de Huancayo podrá ofrecer un entorno más seguro y cómodo a los trabajadores de dicha organización.

**Palabras clave:** factores ergonómicos, riesgos, trastornos musculo esqueléticos.

## **ABSTRACT**

The general objective of the present work was to carry out an analysis of the ergonomic factors of the full-time staff of the General Cemetery of Huancayo, 2020. The research was hypothesized that after having carried out the analysis of the ergonomic factors of the full-time staff of the Huancayo General Cemetery 2020, it will be possible to identify the workstations that are at risk. The methodology that was used was the scientific method with a quantitative approach because it sought to verify the hypothesis raised in the research, therefore an observation and evaluation was made of each of the operations carried out by the workers who work full time in the Cemetery General of Huancayo. The scope of the research corresponds to a descriptive research with a proposal, all the information collected served to perfectly understand the study problem. For the sample, the 12 people who work full time in the General Cemetery of Huancayo and all the documents related to the personnel are considered. In the results obtained from the diagnosis, it was possible to identify the activities carried out by the workers of the General Cemetery of Huancayo such as: the work of underground tombs, niches, cremations and exhumations. These activities present risk factors being the cause of various skeletal muscle disorders in operators. It was concluded with the elaboration of the ergonomic proposal that will be able to improve working conditions, with this the General Cemetery of Huancayo will be able to offer a safer and more comfortable environment to the workers of said organization.

**Key words:** ergonomic factors, risks, musculoskeletal disorders

# INTRODUCCIÓN

En el Perú existe una condición cultural agravante donde la población de trabajadores tiende a subestimar el riesgo. En un entorno en condiciones negativas permite el deterioro del organismo físico, generando diversos trastornos musculo esqueléticos.

Pero una evaluación experta en ergonomía puede identificar las estaciones de trabajo que están en riesgo. La ergonomía es fundamental para la mejora de las condiciones de trabajo en las más diversas actividades para proporcionar comodidad, seguridad y mejorar la productividad del trabajador.

Es por ello que la presente tiene como objetivo general la intervención ergonómica en el Análisis de los Factores Ergonómicos de las personas que trabajan a tiempo completo en el Cementerio General de Huancayo, se basa principalmente en las actividades que presentan mayor riesgo como: trabajos de tumbas subterráneas, nichos, cremaciones y exhumaciones. Por ese motivo el proceso de Análisis de los Factores Ergonómicos con los métodos de investigación como la observación se podrá evaluar los “Riesgos Ergonómicos” y así realizar una propuesta Ergonómica.

En el primer capítulo se determina el planteamiento del problema orientado en la problemática del análisis de los factores ergonómicos, también se especificó el objetivo general y los objetivos específicos, la justificación, importancia, hipótesis y variables.

En el capítulo dos se desarrolló el marco teórico, donde se mencionó los antecedentes internacionales y nacionales, también las bases teóricas y los términos básicos que fueron utilizados en la investigación.

En el capítulo tres se detalló la metodología empleada, la cual fue la descriptiva y transversal con diseño no experimental, se utilizó como técnicas la encuesta, la observación y el análisis documental; todo ello en los trabajadores.

En el capítulo cuatro se realizó el diagnóstico, para posteriormente identificar los principales factores de riesgo que se presentan en las actividades que desarrollan los operarios.

En el capítulo cinco se desarrolló la propuesta ergonómica, para concluir que con la implementación de estas propuestas el Cementerio General de Huancayo podrá mejorar sus condiciones laborales, ofrecer un entorno más seguro y cómodo a sus trabajadores. Finalmente se detalla las conclusiones, recomendaciones y los anexos.

# CAPITULO I

## PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

### 1.1. Planteamiento del problema

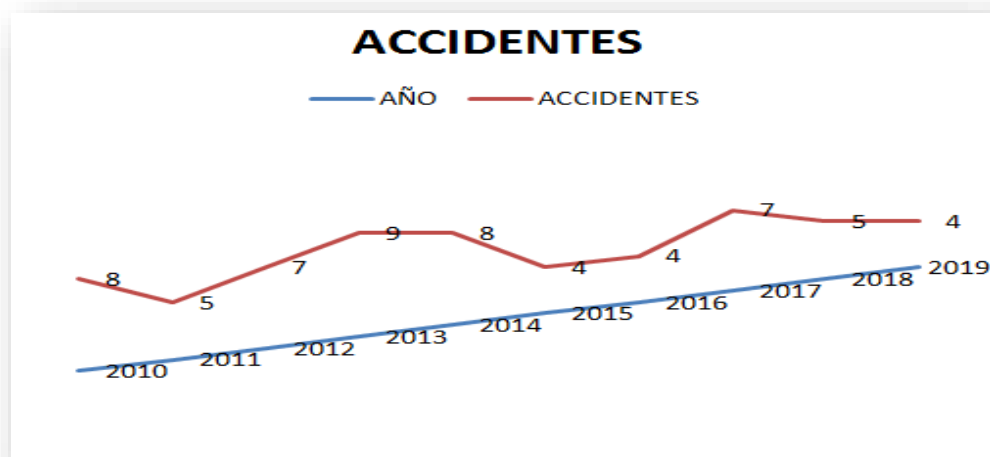
En el Perú, como parte del contexto cultural, la mayoría de los fallecidos son enterrados en cementerios. El hecho de que se trate de cementerios con distancias específicas, tipo de terrenos, trabajo al aire libre, falta de mecanización en los procesos, entre otros, presenta diversos riesgos ergonómicos. En nuestra población de trabajadores, existe una condición cultural agravante, en la que tienden a subestimar el riesgo. El cuerpo humano responde de diferentes formas a cada entorno, dependiendo de los estímulos físicos que allí se encuentren, un individuo puede comenzar a desarrollar trastornos debido a una interacción continua y dinámica entre las personas y el entorno, generando malestar e incluso enfermedades (Instituto Nacional de Seguridad Salud y Bienestar en el Trabajo (INSSBT),2017).

En un entorno en condiciones negativas permite el deterioro del organismo físico, existe fuerte evidencia que asocia levantar, empujar, tirar y vibrar de todo el cuerpo ocasionando dolores lumbares (NIOSH,2017). El presente estudio presenta la intervención ergonómica en el “Análisis de los Factores Ergonómicos de las personas que trabajan a tiempo completo en el Cementerio General de Huancayo”, se basa principalmente en las actividades que presentan mayor riesgo como: trabajos de tumbas subterráneas, nichos, cremaciones y exhumaciones realizado por 12 trabajadores del cementerio. Los trabajadores presentan “Trastornos Músculo Esqueléticos” como: “el síndrome del túnel de carpiano, el codo de tenista (epicondilitis), síndrome de tensión de la cervical, síndrome del pronador redondo, síndrome del conducto torácico, tendinitis en la muñeca, tenosinovitis y epicondilitis”. Por ese motivo el proceso de Análisis de los Factores Ergonómicos con los métodos de investigación como la observación se podrá evaluar los “Riesgos Ergonómicos” y así realizar una propuesta Ergonómica.

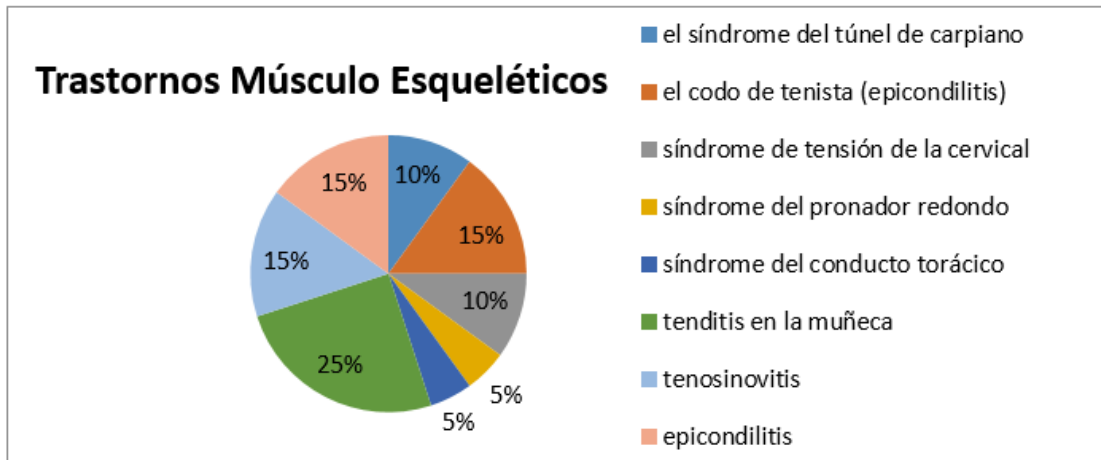


En el estudio realizado “El análisis de los factores de riesgo de las tareas relacionadas con Manejo Manual de Cargas en 5 cementerios”, indicó que las tareas relacionadas con el entierro son aquellas que presentan mayor riesgo y sobre ellas se diseñó la intervención. En la etapa de intervención, se integraron aspectos clave de la ergonomía. Una evaluación experta en ergonomía puede ser más adecuada para detectar estaciones de trabajo en riesgo. La ergonomía es fundamental para la mejora de las condiciones de trabajo en las más diversas actividades, proporcionando comodidad, seguridad y aumentando la productividad del trabajador. (I,2005)

Los resultados de los estudios donde aplican la ergonomía, indican desde el punto de la prevención de trastorno músculo esqueléticos, que una evaluación experta en ergonomía puede ser más adecuada para detectar estaciones de trabajo en riesgo. A continuación, se muestra un registro de accidentes ocurridos en los últimos nueve años en el “Cementerio de Huancayo”.



Nota. En el diagrama se observa los accidentes ocurridos en el “Cementerio General de Huancayo” durante los últimos nueve años; donde podemos apreciar que en 2013 ocurrieron más accidentes y en el último año se redujo la cifra de accidentes en un 55%. Los accidentes generan posteriores enfermedades o trastornos músculo esqueléticos y se agravan más cuando la ejecución de sus labores es continua en estaciones que se encuentran en riesgo.



Nota. En el diagrama se observa los “Trastornos Musculo Esqueléticos” que sufren los trabajadores del “Cementerio General de Huancayo” durante los últimos nueve años. Del total de trabajadores, el 25% presenta tendinitis en la muñeca, siendo uno de los trastornos más frecuente en los trabajadores por realizar actividades como: trabajos de tumbas subterráneas, columbarios, cremaciones y exhumaciones.

### 1.1.1. Formulación del problema

#### 1.1.1.1. Pregunta general

¿Cómo se realizará el Análisis de los Factores Ergonómicos del personal a tiempo completo del Cementerio General de Huancayo?

#### 1.1.1.2. Preguntas específicas

- ¿Cuál es el resultado del Análisis de los Factores Ergonómicos en el Cementerio General de Huancayo?
- ¿Qué aspectos contemplará una propuesta Ergonómica para mejorar los Factores Ergonómicos en el Cementerio General de Huancayo?

## 1.2. Objetivo General

Analizar los Factores Ergonómicos del personal a tiempo completo del Cementerio General de Huancayo, 2020.

### **1.2.1. Objetivos específicos**

- Elaborar un Análisis de los Factores Ergonómico del Cementerio General de Huancayo, 2020.
- Determinar los aspectos que contemplará una propuesta Ergonómica para mejorar los Factores Ergonómicos en el Cementerio General de Huancayo, 2020.

### **1.3. Justificación**

La siguiente investigación, como justificación técnica contribuirá con el Análisis de los Factores Ergonómicos del personal a tiempo completo del Cementerio General de Huancayo. El Análisis de Factores Ergonómicos también permitirá identificar las estaciones de trabajo que están en riesgo para posteriormente modificarlas; así se podrá prevenir diversos tipos de trastornos músculo esqueléticos, proporcionar mayor comodidad, seguridad y aumentar la productividad del trabajador.

Como justificación económica, con la propuesta Ergonómica en la presente investigación se lograría la prevención de trastorno músculo esqueléticos en los trabajadores, reducción de accidentes, generando ahorros económicos que beneficiarían al Cementerio General de Huancayo.

Se justifica socialmente, la presente investigación pretende realizar una propuesta Ergonómica para los trabajadores del Cementerio General de Huancayo, mejorando las condiciones laborales y ofreciendo un entorno seguro a los trabajadores de dicha empresa.

### **1.4. Importancia**

El presente trabajo de investigación es relevante porque se realizará un proceso de Análisis de los Factores Ergonómicos para evaluar los “Riesgos Ergonómicos” y luego será relacionado con los métodos de investigación como la observación para la elaboración de un Modelo Ergonómico. Una propuesta de Modelo Ergonómico a la institución, según Apolo (2013) permitirá obtener beneficios, como:

- La “prevención de riesgos”
- La “prevención de enfermedades y accidentes de trabajo”
- La “disminución el ausentismo”
- Un “aumento de la productividad del personal”
- El “incremento de la calidad de trabajo”
- La “minimización la rotación de personal”
- Una mejora de la imagen institucional

## **1.5. Hipótesis**

Después de haber efectuado el Análisis de los Factores Ergonómicos del personal a tiempo completo del Cementerio General de Huancayo 2020, se podrá identificar las estaciones de trabajo que están en riesgo.

### **1.5.1. Variables**

#### **1.5.1.1. Variables Independiente**

- Análisis de los Factores Ergonómicos.

#### **1.5.1.2. Variables dependiente**

- Propuesta Ergonómica

### **1.5.2. Operacionalización de Variables**

Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSION	INDICADORES
Análisis de los Factores Ergonómicos	Peligros y riesgos	Evaluar el perfil demográfico
		Evaluar la percepción de salud
		Evaluar las condiciones de trabajo
		Evaluar el compromiso de la empresa con el personal
		Evaluar el compromiso del personal con su trabajo
Propuesta Ergonómica	Sistema de seguridad	Factores de riesgos

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes del problema

##### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

- Díaz y Sánchez (2017), realizaron la investigación de “Ergonomic Intervention of the Risk Factors Related to Manual Handling of Loads in the Burial Tasks of 5 Park Cemeteries in Chile”, en Santiago, Chile. En la investigación de los Factores de Riesgo de las tareas relacionadas con Manejo Manual de Cargas en 5 cementerios, indicó que las tareas relacionadas con el entierro son aquellas que presentan mayor riesgo y sobre ellas se diseñó la intervención. En general, la experiencia con respecto a las propuestas de mejora es que están mal implementadas y también son reactivas, ante una inspección o un perjuicio obvio de la salud de los trabajadores. Aun así, con la implementación de las mejoras propuestas, se logró una reducción del riesgo del 70%. Las empresas están tomando conocimiento y se espera que su implementación traiga un cambio en la cultura, incorporando tecnología y mejoras en los procesos "di ergonómicos", permitiendo a los trabajadores llevar a cabo su trabajo de una manera segura y saludable en el futuro.

Esta investigación es relevante para la tesis porque me respalda que la actividad de mayor riesgo es el entierro en un cementerio. También con la incorporación de la ergonomía participativa en los trabajadores del cementerio y con la implementación de las mejoras propuestas; en mi caso es proponer un Modelo Ergonómico se lograría reducir el riesgo del 70% y podrían realizar sus actividades de manera segura y saludable.

- Lewandowski y Charytonowicz (2007), realizaron la investigación de “Ergonomics of Contempora Urban Necropolises”. El estudio menciona que la planificación urbana, la arquitectura y la ergonomía definen los marcos donde forma a los procesos de la existencia espacial y material del hombre, con un enfoque especial en las necesidades y capacidades psicofísicas del hombre. La

arquitectura y la ergonomía definen los procesos tanto intangibles como los tangibles, se basan en las necesidades, existencias que ocurre espacialmente y materialmente del hombre, como también en las capacidades psicofísicas del hombre. Muchos dominios de las actividades cotidianas del hombre relacionadas con el trabajo, la relajación, la vivienda, la comunicación y las relaciones con otras personas están sujetos a leyes y principios ergonómicos. La ergonomía afecta significativamente los procesos de mejora, la calidad de vida humana y los parámetros. La ergonomía se clasifica en los siguientes dominios de especialización: Ergonomía conceptual, Ergonomía correctiva y Ergonomía organizacional. Una necrópolis contemporánea en el contexto administra el cementerio de manera transparente a los estándares ISO.

Esta investigación es de importancia porque respalda que la ergonomía influye en los procesos de mejora y en la calidad de vida. También menciona que la Ergonomía se clasifica en dominios de especialización como: Ergonomía Conceptual; donde se planteará un Modelo Ergonómico, Ergonomía Correctiva; donde mediante el Análisis de los Factores Ergonómicos se identificará las estaciones de trabajo que están en riesgo para luego modificarlas y con la Ergonomía Cognitiva; se podrá observar el rendimiento laboral del personal. Del mismo modo se hará una propuesta al Cementerio General de Huancayo para implementar los estándares ISO.

- Grooten y Johansson (2018), realizaron la investigación de “Observational Methods for Assessing Ergonomic Risks for work-related musculoskeletal disorders”. El estudio explica que la prevención de trastornos musculoesqueléticos es menos costosa que la rehabilitación y las medidas preventivas apuntan a detectar las situaciones de trabajo ergonómico potencialmente dañinas en una etapa temprana, antes de trastornos musculoesqueléticos ocurrir. También brinda información de 19 métodos que cumplían los criterios de inclusión, para cada parte del cuerpo que se evalúa junto con los indicadores clave se presenta. En general, esos métodos se consideraron fáciles de usar y proporcionaron información útil para que el ergonomista comunicara el riesgo al empleador, en términos de verde, amarillo y rojo, para luego dar instrucciones para intervenciones ergonómicas. Seis métodos

evalúan los riesgos en todas las partes del cuerpo simultáneamente (owas, path, plibel, reba, rula y wera) mientras que los otros 13 métodos estudian partes específicas. La mayoría de los estudios sobre los efectos de las intervenciones en el lugar de trabajo tienen como objetivo evaluar la reducción de trastornos musculo esqueléticos y parece ser más factible estudiar el efecto en exposiciones ergonómicas.

Esta investigación es de importancia para la tesis porque me brinda información de 19 métodos que proporcionan información de importancia. De ellos se escogerá el método REBA como propuesta en el Modelo Ergonómico porque es un método sencillo y está en relación con los movimientos repetitivos que realizan los trabajadores del cementerio.

- Chiasson, Imbeau, Major, Aubry y Delisle (2015), realizaron la investigación de “Influence of musculoskeletal pain on workers' ergonomic risk-factor assessments”. Este estudio menciona que los métodos de observación, son más fáciles para usar, menos costoso y más flexible cuando se trata de recopilar datos en el campo. El objetivo del estudio fue determinar la percepción de los trabajadores cuanto impacto de dolor les genera con sus puestos de trabajo, utilizando la ergonomía de la FIOH método de observación del análisis del lugar de trabajo. Aquellos trabajadores que informaron dolor también percibieron que su estación de trabajo era de menor calidad ergonómica e indicaron una mayor necesidad de mejorarla. Estos resultados resaltan la importancia de que el profesional recolecte evaluaciones de más de un trabajador cuando sea posible para cada estación de trabajo que se analice, también indican desde el punto de vista de prevención de trastorno musculo esqueléticos, una evaluación experta en ergonomía puede ser más adecuada para detectar estaciones de trabajo en riesgo.

Esta investigación es de importancia para la tesis debido que el método de investigación que se empleará será la observación, especialmente a los trabajadores que presentan dolores durante sus actividades laborales en sus estaciones de trabajo en menor calidad ergonómica. Por ultimo para prevenir los trastornos musculo esqueléticos se hará un Análisis de los Factores



Ergonómicos para detectar a tiempo las estaciones de trabajo en riesgo para evitar a futuras enfermedades musculo esqueléticas y se planteará una propuesta de Modelo Ergonómico.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

- Cruz y Huerta (2015) en su investigación titulada “Occupational Safety and Health in Peru”, plantea la promulgación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo, es una serie de requisitos para crear una Cultura de Prevención de Riesgos Laborales en el país. El cumplimiento de esta ley es exigible en todas las empresas que operan en el Perú. Para cumplir con los objetivos de la ley, se debe desarrollar una estrategia de prevención con niveles de responsabilidad: Gobierno mediante inspección y supervisión, empresa a través de la prevención y el trabajador a través de la participación. Los puntos importantes de la Ley, son: la compensación por lesiones en caso de que el empleador no adopte las medidas preventivas que generaron un accidente o enfermedad profesional los costos son asumidos por el empleador, el deber de prevención del empleador no solo cubre el trabajo realizado dentro del lugar de trabajo sino también el trabajo realizado fuera del lugar de trabajo e incluso durante la movilización laboral, el empleador debe proporcionar al menos 4 capacitaciones al año, el empleador debe otorgar licencias para que los trabajadores participen en cursos de capacitación sobre Seguridad y Salud en el Trabajo. El empleador debe desarrollar un mapa de riesgos con la participación de los sindicatos. Perú ha modificado su código penal cuando se produce contra la seguridad e higiene industrial. Este delito se tipifica por no adoptar las medidas preventivas establecidas por ley. Una de las características de la Ley es monitorear, controlar y sancionar a los empleadores. La Seguridad Social es un derecho fundamental reconocido y se rige por varios principios que incluyen la universalidad, la integridad, la solidaridad y la internacionalidad.

Esta investigación es relevante para la tesis porque con la Ley 29783 de “Seguridad y Salud en el Trabajo” se podrá tener acceso a todos los registros de accidentes de los últimos años, se observará los cursos de capacitación, la entrega de licencias sobre seguridad y salud que se otorgan a los trabajadores, se podrá revisar el registro de entrega de las indumentarias de seguridad y así

también ver el mapa de riesgos porque la seguridad social es indispensable para el rendimiento laboral y con ello se podrá desarrollar un Modelo Ergonómico.

- Vega, Hinojosa, Cardiel y Ochoa (2018) en su investigación titulada “Prevalence of Musculoskeletal Manifestations and Related Disabilities in a Peruvian Urban Population Living at High Altitude”, plantea como objetivo estimar el crecimiento de manifestaciones musculo esqueléticas en la población que habita a gran altura de Perú, utilizando el cuestionario de COPCORD y Health Assessment Questionnaire (HAQ-DI). Para el estudio transversal, la muestra fue de 1905 personas y se dividió el plano urbano en ocho sectores. Se pudo observar patologías reumáticas, las más frecuentes fueron: reumatismo de partes blandas y fibromialgia. La evolución del HAQ-DI tuvo un incremento progresivo proporcional a la edad. En conclusión, la población afectada de una enfermedad reumática crónica prefería la atención tradicional y el deterioro de la capacidad funcional medida por HAQ-DI se asoció con el incremento de la edad.

Esta investigación es relevante para la tesis porque demuestra que las enfermedades musculo esqueléticas tienen un progreso proporcional con la edad, por ello se analizará los Factores Ergonómicos de todas las estaciones de trabajo del personal que trabaja a tiempo completo en el Cementerio General de Huancayo.

- Marín, Rodríguez, Gamboa, Ríos, Rosas y Mayta (2019) en su investigación titulada “Level of work stress and factors associated with bruxism in the military crew of the Peruvian Air Force”, plantea que la vida militar conlleva un gran sacrificio personal y trabajo en la tripulación porque están constantemente sometidos a innumerables actividades que tienen una gran presión laboral, el objetivo de estudio determinó el nivel de estrés laboral relacionado con el bruxismo en la tripulación. A cada miembro de la tripulación fue evaluado usando la Escala de Estrés Laboral validada por la Organización Mundial de la Salud (OIT-OMS). Se encontró que el porcentaje de estrés de nivel intermedio era alto en el grado de suboficiales, mientras que en el grado de oficial el nivel de estrés era bajo. Este estudio demostró una asociación estadísticamente

significativa entre la variable bruxismo y el nivel de estrés laboral entre los aviadores militares.

Esta investigación es relevante para la tesis porque da indicios que una actividad con presión laboral puede generar en el personal un nivel de estrés, generando cualquier tipo de enfermedad y también influyendo en el rendimiento laboral, por esa razón se usará la escala de estrés laboral validada por la OMS y se planteará un Modelo Ergonómico.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Factores Ergonómicos**

#### **2.2.1.1. Definición de Ergonomía**

La ergonomía “es la disciplina científica de comprender las interacciones entre los humanos y otros elementos de un sistema, a la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos con el fin de optimizar el bienestar humano y el rendimiento general del sistema.” (IEA, 2000).

La ergonomía también se define como “una ciencia que busca desarrollar conocimientos sobre las características del desempeño humano en su interacción con interfaces de sistemas. Buscando comprender cada vez más esta interacción, desarrollando un proceso más cómodo, seguro y eficiente.” (Moraes, 2000).

Del mismo modo la ergonomía se caracteriza como “el estudio de la relación entre el hombre y su trabajo. Indicando que este proceso de conocimiento sobre el trabajo no proviene de una sola base, sino que se divide en tres grandes campos de estudio (Cognición, Organización y Factores Físicos).” (Itiro,2004)

Complementando el concepto sobre la ergonomía es “el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación

de productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de los usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar.” (IEA,2000)

La ergonomía busca no solo ajustar cuestiones relacionadas con factores de riesgo y trastornos musculo esqueléticos, sino también redefinir un proceso productivo que puede verse alterado.

#### **2.2.1.2. Clasificación de la ergonomía**

Navas (2014) clasifica la ergonomía de la siguiente manera:

- A) La “ergonomía de la posición y el esfuerzo, es el estudio de movimientos que al no ser adecuados pueden causar diversos trastornos, que pueden conllevar a un mal desempeño laboral y a largo plazo a enfermedades físicas.”
- B) La “ergonomía ambiental, se encarga de estudiar las relaciones del ser humano con todos los factores ambientales que condicionan su estado de salud y de confort, se dividen en dos grupos.”
  - Factores físicos: “térmicos, visuales, auditivos.”
  - Factores biológicos: “químicos y biológicos.”
- C) La “ergonomía temporal, estudia el bienestar del trabajador en relación a tiempos de trabajo, fatiga física y mental, carga y contenido del trabajo realizado, duración de las jornadas y optimización de las pausas y descansos.”
- D) La “ergonomía cognitiva, analiza los factores psicológicos, condicionantes de la eficacia y la satisfacción laboral, la carencia de motivación y estímulos, inestabilidad en el trabajo y sobrecargas físicas y mentales del trabajo por encima de las posibilidades de la persona (estrés laboral).”

E) La “ergonomía social, busca adecuar y adaptar el medio laboral para las personas en todos los ámbitos.”

### 2.2.1.3. Sistema Hombre – Máquina

La interrelación Hombre – Máquina, es el “conjunto de elementos comprometidos en la consecución de uno o varios fines comunes.” (Navas, 2014). Entonces el sistema Hombre – Máquina se define como un grupo de componentes que constituyen una relación, con la finalidad de alcanzar metas.

La importancia de la ergonomía “se centra en optimizar las respuestas del sistema Hombre – Máquina, previendo el grado de fiabilidad que podemos esperar de las relaciones sinérgicas que se generan en los múltiples subsistemas que se integran en el sistema Hombre – Máquina y que repercuten en los resultados.” (Navas,2014)



**Figura 1:** Interacción entre el hombre y el ambiente de trabajo. Tomada de “Ergonomía”, por Navas. 2014, p.23

#### **2.2.1.4. Fundamentos legales aplicados a la ergonomía:**

Las normas y referentes a temas ergonómicos, según Del Rio (2013) son:

- A) Las normas "ISO 9001: son normas referidas sobre la higiene, seguridad y ambiente."
- B) Las "normas OSHAS (Occupational Health and Safety Assessment Series): es el sistema de gestión que tiene como objetivo velar por la salud y seguridad de los colaboradores de una organización."

#### **2.2.1.5. Riesgos Ergonómicos:**

Consiste en adaptar el trabajo a las capacidades y posibilidades del trabajador y evitar así la existencia de los riesgos ergonómicos, en particular los sobreesfuerzos. "Los sobre esfuerzos esqueléticos, se originan por la adopción de posturas forzadas, la realización de movimientos repetitivos, por la manipulación manual de cargas y por la aplicación de fuerzas." (Del Rio, 2013)

Complementando la anterior definición, los riesgos ergonómicos "supone la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo." (Del Rio, 2013)

Para valorar la gravedad del riesgo, la ley añade dos factores:

- Probabilidad de que se produzca el daño.
- La severidad del mismo, valorar el daño que se ha producido.

Ambos factores determinan la gravedad del riesgo, y su análisis es una de las funciones principales del profesional de la prevención de riesgos laborales. La matriz de análisis de riesgos es un método sencillo para evaluar la gravedad del riesgo.

Matriz de análisis de riesgos				
Probabilidad de que se materialice el riesgo	Severidad del daño			
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
	Baja	Riesgo Trivial	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado
	Media	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado	Riesgo Importante
	Alta	Riesgo Moderado	Riesgo Importante	Riesgo Intolerable

**Figura 2:** Matriz de Análisis de Riesgos, elaborada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Tomada de “Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales”, por Navas. 2014, p.20

#### 2.2.1.6. Factores de riesgos:

Los factores de riesgos más importantes “han de buscarse en cuatro grandes aéreas:” (Navas,2014)

A) Los factores de organización:

En la definición de los factores de organización “se considera la existencia y el contenido de cursos de capacitación, las pausas existentes, la repetitividad, el ritmo de trabajo, la carga mental y las repercusiones de los límites de producción.”

B) Los factores relacionados a la actividad y equipos:

En los factores relacionados a la tarea y a los equipos “es todo referido a la carga física, posturas, tipos y velocidad de los movimientos, herramientas utilizadas, superficie de trabajo.”

C) Los factores antropométricos e individuales:

En los factores antropométricos e individuales “son todas las tareas extra laborales, dimensiones antropométricas de los trabajadores y relación con su puesto de trabajo.”

D) Los factores ambientales

### **2.2.1.7. Condiciones ambientales en ergonomía:**

La condición ambiental de trabajo se refiere a la “característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para el trabajador. Se incluyen: locales y equipos del centro de trabajo, agentes físicos y químicos del ambiente, la organización y el tiempo de trabajo.” (Navas,2014). Las condiciones de trabajo son todos los factores externos que influyen en desarrollo de riesgos en el personal.

### **2.2.1.8. Ambiente de trabajo:**

Un ambiente de trabajo se “debe concebir y mantener de tal forma que las condiciones físicas, químicas y biológicas no tengan influencia nociva sobre el hombre, sino que preserven su salud y su capacidad de trabajo, se considera los siguientes puntos:” (Navas,2014)

#### **A) Dimensiones del lugar:**

- Las medidas del lugar de “trabajo (espacio general, espacio de trabajo y espacio de evolución) deben ser adecuadas”.
- Los cambios del aire se deben ajustar “en función de ciertos factores, como: número de personal del local, intensidad del trabajo físico efectuado, dimensiones del local y las condiciones térmicas” (Navas,2014)

#### **B) Ambiente térmico:**

- El ambiente térmico debe ajustarse a las condiciones “climáticas locales, teniendo en cuenta: temperatura del aire, humedad del aire, velocidad del aire, radiación térmica, la intensidad del trabajo físico realizado y las propiedades de vestimenta, de los medios de trabajo y de los medios de protección particulares.” (Navas,2014)

#### **C) Iluminación:**

- La iluminación se debe, “para la actividad considerada, asegurar una percepción visual óptima. Se debe tener en cuenta los siguientes



factores: nivel, color, distribución de luz, ausencia de deslumbramiento – reflejos molestos, contraste de luminancia – color y la edad de los operarios.” (Navas,2014)

D) Ambiente sonoro:

Navas (2014) detalla que un “ambiente sonoro de trabajo debe ser tal que se eviten los efectos nocivos o incómodos del ruido, incluyendo en ellos fuentes exteriores. Se debe tener en cuenta los siguientes factores: nivel sonoro, espectro de frecuencias, distribución cronológica y percepción de señales acústicas.”

E) Navas (2014) explica sobre las vibraciones, choques mecánicos y exposición da materias peligrosas:

- Las “vibraciones y choques mecánicos transmitidos al hombre, no deben alcanzar niveles que supongan daños corporales, reacciones fisiopatológicas o perturbaciones sensomotrices.”
- La “exposición de los trabajadores a materias peligrosas y a radiaciones nocivas, debe ser evitada.”
- Los de trabajos en el “exterior, los medios apropiados de protección contra la intemperie deben utilizarse.”

#### **2.2.1.9. Posturas de trabajo:**

Las posturas de trabajo tienen una importancia “transcendental la hora de desarrollar la tarea y una decisión errónea puede ocasionar un aumento de la fatiga e incomodidad del trabajador.” (Gómez,2017). Las posturas influyen en el desarrollo de las actividades y por una inadecuada postura puede llegar a provocar malestar en el personal.

##### **2.2.1.9.1. Posturas inadecuadas:**

Durante la ejecución del trabajo, “las posturas inadecuadas son uno de los factores de riesgo fundamentales de los trastornos músculo

esqueléticos, y sus efectos abarcan desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.” (Gutiérrez, 2014)

Para complementar la anterior información sobre las posturas inadecuadas es por “una mala o escasa información puede ser causante de una mala postura.” (Gutiérrez, 2014)

Esto quiere decir que las posturas inadecuadas con el tiempo generan trastornos desde ligeros a muy graves, un causante es la mala y escasa información sobre ello.

A) Postura encorvada:

Es una de las posturas habituales, perjudicial para la salud.

B) Postura forzada:

La definición sobre postura forzada es una “posición donde una o varias zonas corporales dejan de estar en una posición natural y pasan a una posición inadecuada generando híper extensiones, híper flexiones, híper rotaciones, con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga.” (Gutiérrez, 2014). Por eso una postura forzada es cuando un trabajador pasa sus áreas anatómicas de una posición natural hacia una posición que genera híper extensiones, híper flexiones, híper rotaciones en diversas partes de su cuerpo.

**2.2.1.9.2. Puesto de trabajo sentado:**

Los puestos de trabajo sentados, para Nava (2014) son recomendables en las siguientes situaciones:

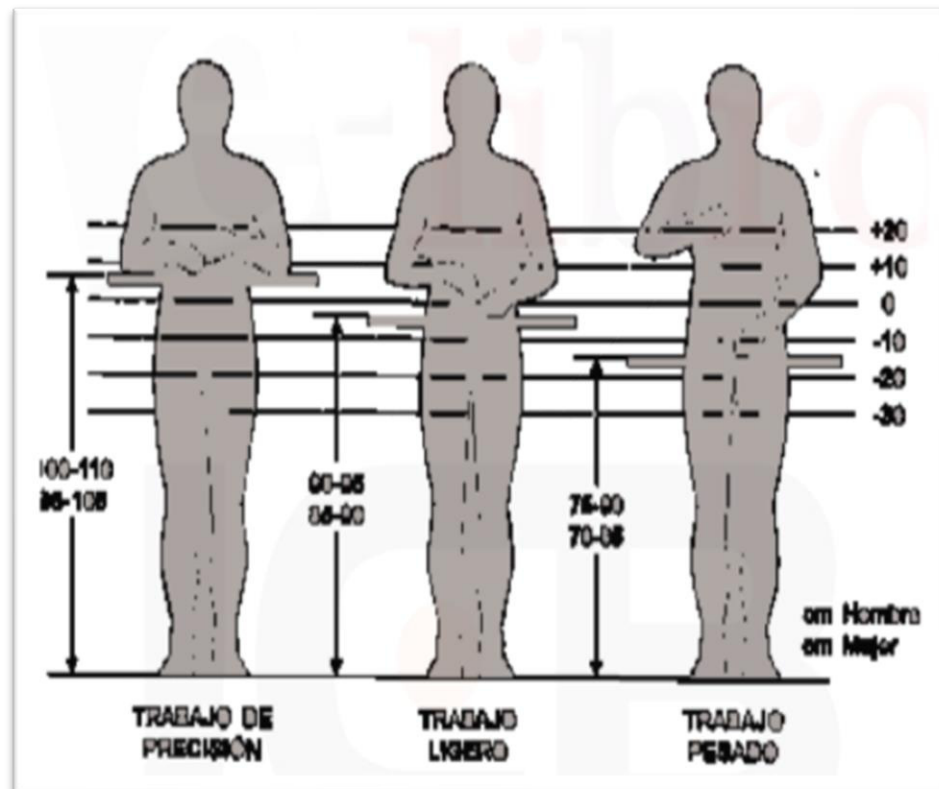
- Todos los elementos utilizados en la tarea pueden ser manipulados sin levantar los brazos más a 1.5 cm, de promedio, por encima de la superficie de trabajo.

- La fuerza es inferior a los 4.5 Kg, se recomienda utilizar asistencias mecánicas para manejo de cargas donde se requieran esfuerzos superiores a los 4.5 Kg.

### 2.2.1.9.3. Altura de trabajo:

La altura correcta del trabajo “depende de la naturaleza de la tarea que se está realizando.” (Navas,2014)

- Si la tarea requiere un esfuerzo considerable, y requiere el uso del peso de la parte superior del cuerpo, la superficie de trabajo debe ser todavía más baja y se debe situar entre 150 y 400 mm por debajo del codo.



**Figura 3 :** Alturas recomendables para la mesa de trabajo de un operario. Tomada de “Ergonomía”, por Navas. 2014, p.64

Desde el punto de vista “fisiológico está recomendado los puestos de trabajo en los que el operario puede elegir entre realizar el trabajo de pie o sentado. La postura sedente y la postura de pie imponen una serie de exigencias a diferentes conjuntos de músculos.” (Nava,2014).

#### **2.2.1.10. Trastornos músculo esqueléticos:**

Los trastornos músculo esqueléticos “son una de las principales causas del absentismo laboral, presentan características específicas asociadas a diferentes regiones del cuerpo y a diversos tipos de trabajo.” (Griefahn, 2004). Los trastornos músculo esqueléticos por lo general se desarrollan durante el trabajo, desde molestias y dolores leves hasta casos crónicos de trastornos que impiden que la persona afectada labore.

##### **2.2.1.10.1. Factores que contribuyen al desarrollo de trastornos musculo esqueléticos:**

Narva (2014) menciona los principales factores que contribuyen con el desarrollo de los trastornos musculo esqueléticos:

- Realizar fuerzas de gran intensidad
- Manipular objetos pesados durante largo tiempo
- Manipular con frecuencia y repetida vez los objetos
- Postura
- Ejercer esfuerzo muscular estático
- Inactividad muscular
- Manipular equipos repetitivos
- Factores relacionados con el medio físico y condiciones ambientales
- Factores psicosociales

### **2.2.1.11. Condiciones de trabajo:**

La identificación de factores que condicionan una alta repetitividad de los movimientos permite poner en práctica medidas para contrarrestarlos, se incluye: “la reducción del tiempo de trabajo repetitivo o reestructurando los métodos de trabajo haciendo que se alternen los diferentes grupos musculares, que sea más variada la tarea de los operarios, mecanizando o automatizando el trabajo.” (Navas,2014, p.86)

#### **2.2.1.11.1. Manejo de cargas:**

La manipulación de cargas origina “frecuentes enfermedades y accidentes de origen laboral, el 21 % de accidentes están producidos por sobreesfuerzos. El alto absentismo que produce y las elevadas pérdidas económicas que ocasionan los trastornos musculo esqueléticos producidos por la manipulación manual de cargas.” (Navas,2014, p.88).

La manipulación de cargas se comprende por trasladar cualquier carga de modo inadecuado, provocando riesgos en la salud de operario. Para manipular una carga máxima es permitido de 25 Kg para hombre y 15 Kg para mujeres, mayores o menores siempre que las condiciones óptimas de manutención se respeten.

##### **A) Levantar:**

La acción de “levantar un objeto o una persona, está compuesta por estas cinco características:” (Gómez,2017).

- Primero tener claro la acción y efecto hacia donde mover.
- Segundo colocar hacia la “derecha y en posición vertical a una persona o cosa que esta inclinada o tendida.”
- Tercero doblar las rodillas y hacer “fuerza contra una carga para moverla, sostenerla.”
- Cuarto “desplazar o mover a una persona o carga del lugar en el que está.”



**Figura 4:** Posturas para levantar un objeto. Tomada de “Manual de prevención de riesgos laborales”, por Gómez. 2017, p.60

## **B) Efectos sobre la salud:**

Gómez (2017) define que el manejo de cargas genera “diversas lesiones en la salud del trabajador durante sus labores, a continuación, está la clasificación:”

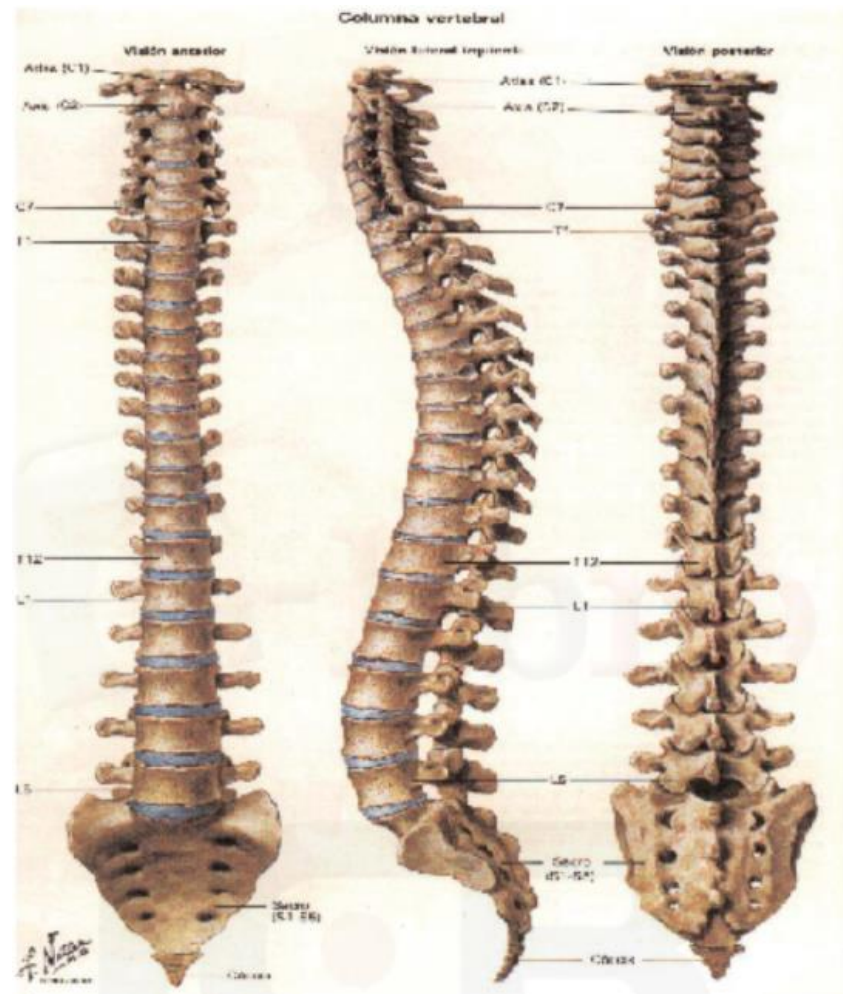
- Las lesiones musculares: “contracturas, calambres y rotura de fibras.”
- También las lesiones tendinosas y ligamentosas: “sinovitis, tenosinovitis, roturas, esguinces, bursitis.”
- Se encuentra las lesiones articulares: “artrosis, artritis, hernias discales.”
- Otras lesiones: contusiones, cortes, heridas, quemaduras y otros por derramamientos de sustancias

## **C) Biomecánica en la columna vertebral:**

La biomecánica en la “columna vertebral considera dos elementos: las estructuras básicas de la columna y las fuerzas que actúan sobre ella de forma directa. Estas fuerzas pueden ser de tipo: comprensión, tracción, flexo extensión, torsión y cizalla o una combinación de ellas.” (Navas,2014, p.88).

Navas (2014, p.88) menciona que las bases “estructurales de la columna vertebral pueden afectarse según la acción mecánica que actué sobre ellos”, se clasifica:

- La primera clasificación es una “acción Normal o Fisiológica: Cuando la carga soportada es moderna y las deformaciones provocadas recuperables.”
- En la segunda clasificación es una “acción de Sobrecarga: Cuando la carga soportada es mayor, dando lugar a la aparición de deformaciones permanentes.”
- En la última clasificación es una “acción de Ruptura: Se produce cuando la carga soportada es mayor que la resistencia del componente básico, dando lugar a su ruptura o fractura.”



**Figura 5:** Una correcta formación de la columna vertebral. Tomada de “Ergonomía”, por Navas. 2014, p.64

#### **D) Principios para la correcta manipulación de cargas:**

Navas (2014) menciona los principios para la correcta manipulación de cargas:

- Espalda recta y piernas flexionadas
- Carga cerca del cuerpo
- Presas consistentes
- Pies separados
- Contrapeso del cuerpo y utilización de apoyos

#### **E) Actividades Preventivas:**

- Evitar o disminuir la manipulación de cargas por encima de los límites en los que se muestra efectos perjudiciales para la salud del trabajador mediante la utilización de ayudas mecánicas.
- Adaptación y diseño correctos de las áreas de trabajo y las condiciones en las que este se desarrolla:

- Eliminar barreras arquitectónicas: evitar espacios reducidos, espacios poco iluminados, ventilación insuficiente, zonas con grandes cambios de temperatura y suelos deslizantes.
- Muebles y accesorios adecuados para evitar posturas forzadas.
- Ropa de trabajo: evitar ropa estrecha porque no permite a movilidad libre, así como el calzado no esté ajustado.
- Organización del trabajo: ritmos de trabajo, número de profesionales por aérea de trabajo deben facilitar la aplicación de las medidas preventivas propuestas.
- Formación e información: a todos los niveles implicados para que los trabajadores adquieran las habilidades y conocimientos suficientes que le permitan disminuir el esfuerzo al realizar sus tareas.



### 2.2.1.12. Fatiga:

La fatiga es una “consecuencia directa de la carga de trabajo, tanto física y mental. El absentismo, puede reflejar una necesidad de descanso y suele constituir un indicador colectivo de situaciones relacionadas con la carga de trabajo.” (Gómez,2017). La fatiga se define como la disminución de la capacidad física y mental de un individuo, después de haber realizado un trabajo.

### 2.2.1.13. Medidas preventivas contra la fatiga:

Gómez (2017) menciona que las medidas preventivas “pueden contribuir a actuar contra la fatiga”:

- Ajustar “la carga de trabajo a las capacidades” de cada persona.
- Colocar los “elementos de mando y control dentro del campo eficaz de trabajo del operario.”
- Planificar “tareas de manera que permitan combinar distintas posturas de trabajo.”
- Tratar de proporcionar a las actividades “un nivel de interés creciente.”
- Inspeccionar la “cantidad y la calidad de la información tratada.”



**Figura 6:** La carga de trabajo excesiva puede provocar una disminución de las capacidades físicas y mentales del trabajador. Tomada de “Manual de Prevención de Riesgos Laborales”, por Gómez. 2017, p.63

#### **2.2.1.14. Fatiga Mental:**

Los estudios sobre la fatiga mental, “se centran en los efectos que tiene sobre el desempeño y la satisfacción laboral.” (Navas,2014, p.99). Complementando el concepto de fatiga “mental es el nivel de actividad mental necesaria para el desarrollar el trabajo.” (Gómez,2017). La fatiga mental se produce a causa del estrés laboral, afectando al rendimiento del operario.

A) Gómez (2017) menciona que los principales “factores de la carga mental, son: la cantidad de información recibida, la complejidad de la respuesta exigida, el tiempo en que se ha de responder y las capacidades individuales.”

B) Para la prevención de la “fatiga mental”: actuando en los siguientes factores se puede evitar la fatiga; en el “confort ambiental del puesto, ritmo individual de trabajo, ritmo normal de trabajo para una persona formada, cantidad y complejidad de la información recibida, recuperación de las informaciones sobre el impacto de las actuaciones y en la trascendencia de las actuaciones.” (Gómez,2017)

#### **2.2.1.14.1. Métodos de evaluación de la carga mental:**

Los métodos de valoración, según Navas (2014) “pretenden realizar una evaluación de las condiciones de trabajo, existiendo dos grupos:”

##### **2.2.1.14.1.1. El método objetivo:**

En los métodos objetivos “se buscará una metodología, donde establece criterios de valoración cuantitativa que recoja cada uno de los factores determinados, se encuentra el método LEST y el método de perfiles de puestos RENAULT.” (Navas, 2014).

## A) El método Lest:

El método Lest, según Navas (2014) es el “diseño donde se evalúa la carga mental a partir de cuatro indicadores.”

- Como primer indicador esta “apremio de tiempo: determinado en trabajos repetitivos por la necesidad de seguir una cadena impuesta, y en los trabajos no repetitivos por la necesidad de cumplir un cierto rendimiento.”
- El segundo indicador “complejidad – rigidez: es el esfuerzo de memorización o número de elecciones a efectuar, relacionado con la velocidad con que debe emitirse la respuesta.”
- El tercer indicador “atención: nivel de concentración requerido y continuidad de este esfuerzo.”
- El último indicador es “minuciosidad: se tiene en cuenta en trabajos de precisión como una forma especial de atención.”

<b>METODO LEST</b>				
<b>Factores a considerar en la evaluación de las condiciones de trabajo</b>				
<b>A) Ambiente físico</b> ➤ Ambiente térmico ➤ Ruido ➤ Iluminación ➤ Vibraciones	<b>B) Carga física</b> ➤ Estática ➤ Dinámica	<b>C) Carga mental</b> ➤ Apremio tiempo ➤ Nivel de atención ➤ Complejidad – Rapidez ➤ Minuciosidad	<b>C) Aspectos Psico - sociológicos</b> ➤ Iniciativa ➤ Estatus social ➤ Comunicaciones ➤ Relaciones con el mando	<b>D) Tiempo de trabajo</b> ➤ Conformación del tiempo de trabajo

**Figura 7:** Método Lest, los factores a considerar en la evaluación de las condiciones de trabajo. Tomada de “Ergonomía”, por Navas. 2014, p.27

## B) El método los perfiles de puestos – RENAULT:

Este método, según Navas (2014) “la carga nerviosa viene determinada por dos criterios:”

- El primer criterio, operaciones mentales: acciones no automatizadas en las que el trabajador elige conscientemente la respuesta.
- Otro criterio a considerar “nivel de atención: referido a tareas automatizadas que tienen en cuenta la duración de la atención, la precisión del trabajo y las incidencias (trabajo de cadena, ambiente, duración del ciclo).”

<b>METODO RNUR</b>				
<b>Factores a considerar en la evaluación de las condiciones de trabajo</b>				
<b>A) Concepción del puesto</b> ➤ Altura y alejamiento del punto de operación ➤ Alimentación – evacuación de piezas ➤ Condiciones de espacio ➤ Mando y señales	<b>B) Seguridad</b>  <b>C) Entorno físico</b> ➤ Estática ➤ Dinámica	<b>D) Carga física</b> ➤ Postura ➤ Esfuerzo físico  <b>E) Carga nerviosa</b> ➤ Operaciones mentales ➤ Nivel de atención	<b>F) Autonomía</b> ➤ Autonomía individual ➤ Autonomía de grupo  <b>G) Relaciones</b> ➤ Operaciones mentales ➤ Dependientes del trabajo	<b>H) Repetitividad</b>  <b>I) Contenido del trabajo:</b> ➤ Potencial ➤ Responsabilidad ➤ Interés ➤ Ambiente térmico ➤ Ruido ➤ Iluminación ➤ Vibraciones

**Figura 8:** Método RNUR, los factores a considerar en la evaluación de las condiciones de trabajo. Tomada de “Ergonomía”, por Navas. 2014, p.27

### 2.2.1.14.1.2. El método subjetivo:

Es un método que “recoge la valoración de las condiciones de trabajo para el trabajador. Dentro de este método podemos destacar el ANACT.” (Navas, 2014)

#### **A) Método ANACT:**

El método ANACT, según Navas (2014) “se basa en la convicción de que los trabajadores, sea cual sea su función, solo los mejores expertos de sus condiciones de trabajo. Esta herramienta permite la mejora de las condiciones de trabajo, incluso de los propios trabajadores.”

El método, comprende las siguientes etapas: “conocer la empresa, análisis global de la situación, encuestas sobre el terreno, balance del estado de las condiciones de trabajo, la discusión de los resultados obtenidos y propuesta de un programa de mejora.”

#### **2.2.1.15. Tareas con mayor riesgo en Cementerios:**

##### **A) Manipular el material funerario**

Los trabajadores transportan elementos de la ceremonia fúnebre; mesa, tarima, toldo, armazón de metal y otros de forma manual, desde el camino hasta el cementerio.

##### **B) Traslado de carros de transporte de ataúdes**

Traslado del ataúd del coche fúnebre al lugar de enterramiento. Esto lo hace un trabajador, a través de la tracción de un carro de transporte de ataúdes de 4 ruedas. El recorrido es por camino de ripio y con fuerte pendiente en algunos parques.

##### **C) Manipulación de lápidas**

La extracción manual de un número aproximado de 5 lápidas por trabajador y por ciclo de enterramiento, cuyo peso fluctúa entre 30 y 70 kg, con un espesor mínimo de 7 cm y un máximo de 20 cm. Esta tarea se realiza antes de la ceremonia. El área adyacente a la tumba debe estar despejada de lápidas, para permitir el paso de la retroexcavadora que removerá la tierra e instalará el sarcófago de cemento donde se ubicará el ataúd mortuario.

#### D) Preparación de la zona de entierro

Esta tarea considera el traslado en carretilla elevadora de materiales como palmetas, pisón y herramientas de jardinería, lo que despeja el área de entierro antes de la ceremonia y reacondiciona después de la misma.

### **2.2.1.16. Accidente de trabajo:**

Los accidentes de trabajo son las “agresiones que actúan una sola vez y producen lesiones perfectamente identificables de carácter leve, grave o mortal.” (Gómez, 2017, p.107).

Los accidentes de trabajo se presentan de manera inesperada que detiene la continuidad de un trabajo y hasta ocasiona lesiones a los trabajadores.

#### **2.2.1.16.1. Principales accidentes de trabajo**

Gómez (2017, p.107), menciona los principales “tipos de accidentes laborales” que se puede producir:

- Las comunes “caídas de personas”
- El desliz de objetos por algún desplome
- El desliz de algunos objetos durante la manipulación
- Los golpes contra objetos inmóviles o móviles
- Las incisiones por objetos o herramientas
- Atrapamiento
- Trabajos que requieren “sobreesfuerzos”

- Las exposiciones a altas temperaturas ambientales
- Cercanía a ambientes térmicos o eléctricos
- Presencia de “sustancias nocivas toxicas”
- El “contacto con sustancias cáusticas o corrosivas”
- Las explosiones
- Los incendios
- Los accidentes provocados por seres vivos
- Atropellos y golpes con vehículos

#### **2.2.1.16.2. Causas de los accidentes:**

Las principales causas que “devienen en accidente de trabajo tienen un componente humano y otro técnico material.” (Navas,2014)

- Actos inseguros: son aquellos actos debidos al exceso de confianza, a la imprudencia, a la inexperiencia, provocan el accidente.

-Condiciones materiales inseguras: son aquellas condiciones que derivan de factores técnicos como el diseño, el mantenimiento o el desgaste, generan situaciones de riesgo, pudiendo ocasionar el accidente.

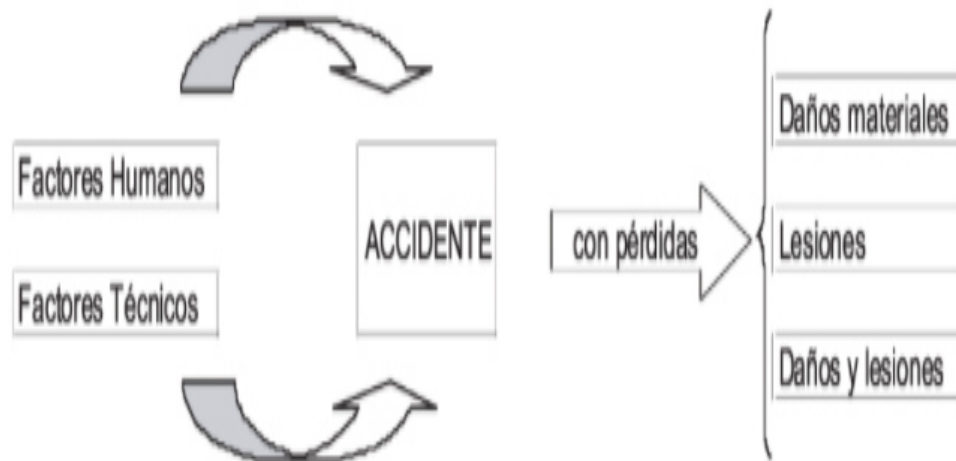
#### **2.2.1.16.3. Consecuencias de los accidentes:**

Las consecuencias de los accidentes se pueden “clasificar en función de que este resulte con pérdidas. La naturaleza de estas pérdidas ocasionadas por el accidente se puede clasificar:” (Navas,2014)

-Pérdidas materiales: daños en las instalaciones, los quipos de trabajo, herramientas, materias primas, productos en elaboración, productos acabados, equipos de protección colectiva e individual.

-Lesiones: daños corporales del trabajador.

-Mixtas: se acontece por ambas perdidas



**Figura 9:** Esquema causas – consecuencias del accidente con pérdidas. Tomada de “Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales”, por Navas. 2014, p.33

#### 2.2.1.17. Áreas de trabajo: seguridad, orden y limpieza

Las condiciones del espacio y ámbito de trabajo en que se desarrolla toda “actividad laboral influyen directamente en la prevención de los accidentes.” (Gómez, 2017, p.130).

A) Distribución de máquinas y equipos: “conviene que los puestos de trabajo estén claramente delimitados y que dispongan de un lugar fijo para depositar los útiles y las herramientas.” (Gómez, 2017, p.130).

B) Orden - limpieza: mantener el orden y la limpieza es muy importante para conseguir un grado de seguridad aceptable en cualquier actividad laboral. Algunos accidentes, como “golpes y caídas, se producen como consecuencia de un ambiente desordenado, suelos resbaladizos, materiales colocados fuera de su lugar, acumulación de material sobrante o de desperdicios.” (Gómez, 2017, p.130).



#### **2.2.1.18. Matriz de IPERC:**

La matriz de IPERC (Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control), “es una herramienta de gestión que permite identificar peligros y evaluación de riesgos asociados al proceso de cualquier organización.” (Del Río, 2013).

Un IPERC, facilita la identificación de peligros y evaluación de riesgos, control, y comunicación de los riesgos relacionados con las actividades que están desarrollando en la empresa.

#### **2.2.1.19. Método REBA:**

El método REBA “permite analizar los movimientos repetitivos y diversas posturas de los trabajadores.” (Fonseca, 2016). El método es utilizado para investigar los niveles de riesgo de varias posturas mediante el uso de posición agregada del cuerpo.

#### **2.2.1.20. Trabajo:**

El trabajo se define como una “actividad productiva desarrollada por el ser humano con el fin de conseguir unos objetivos o fines determinados y satisfacer unas necesidades.” (Navas, 2014)

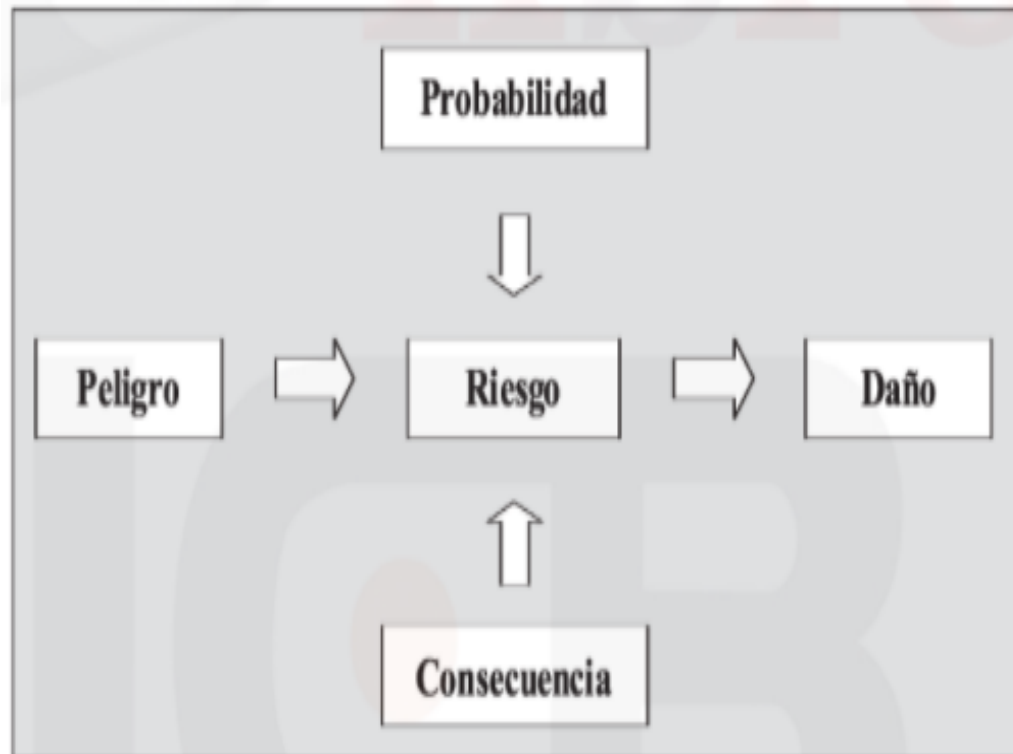
Desde el punto de vista social, el trabajo permite el desarrollo humano a través de las relaciones interpersonales. Desde el punto de vista económico, el trabajo es un medio para satisfacer necesidades materiales y desde el punto de vista del individuo, el trabajo contribuye al desarrollo personal.

##### **2.2.1.20.1. Daños originados por el trabajo:**

Navas (2014) explica que los daños originados por el trabajo, son: “las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo.”

Sus elementos constituidos son:

- Enfermedad: proceso paulatino que percute negativamente sobre la salud del individuo.
- Patología: noción genérica de relacionada con la pérdida de la salud, que no encuentra su apoyo en la enfermedad ni en el accidente propiamente entendidos.
- Lesión: se relaciona con el término accidente, considerado genéricamente como un acto súbito, violento y externo al individuo, y que afecta directamente a su estado de salud.



**Figura 10:** Esquema donde muestra la relación existente entre peligro, riesgo y daño. Tomada de “Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales”, por Navas. 2014, p.21

### 2.2.1.21. Salud:

La salud es un “estado de completo bienestar físico, mental y social, y no meramente la ausencia de daño o enfermedad.” (Navas, 2014). La salud es el bienestar en el ámbito físico, mental y social.

La salud atiende los siguientes criterios:

- Físico: estatura, peso, edad, sexo
- Psíquico: carácter, inteligencia, hipocondría
- Social: cultura, raza, religión, país de procedencia

La salud según las ciencias sociales, concibe tres perspectivas:

- Económica: lo que la salud representa en términos de costos, tanto en su prevención, mantenimiento o reparación.
- Político-jurídico: la existencia de un derecho reconocido por ley a la salud de todos los ciudadanos, y específicamente legislado para los trabajadores.
- Social: persigue lograr un nivel de protección elevado tanto individual como colectivamente.

EL TRABAJO INFLUYE EN LA SALUD	
POSITIVAMENTE	Confort laboral
	Satisfacción en el trabajo
	Calidad de vida laboral
	Aumento de la autoestima
	Desarrollo personal
	Estatus social

EL TRABAJO INFLUYE EN LA SALUD	
NEGATIVAMENTE	Accidentes de trabajo
	Enfermedades profesionales
	Otras patologías derivadas del trabajo
	Costes económicos y sociales

EL SALUD INFLUYE EN LA TRABAJO	
<b>POSITIVAMENTE</b>	Mayor productividad
	Mejor calidad del trabajo
	Incremento de la satisfacción laboral
	Reducción del absentismo
	Reducción de la siniestralidad laboral
	Relaciones sociales satisfactorias

EL SALUD INFLUYE EN LA TRABAJO	
<b>NEGATIVAMENTE</b>	Menor productividad
	Deterioro de la calidad del producto
	Insatisfacción
	Incremento del absentismo
	Aumento de la siniestralidad laboral
	Relaciones sociales inestables

**Figura 11:** Esquemas de las interrelaciones entre la salud y el trabajo, donde detalla que influyen de manera negativa y positiva. Tomada de “Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales”, por Navas. 2014, p.18

#### 2.2.1.22. Evaluación del personal:

La evaluación del personal, “un punto de partida para una correcta evaluación del personal es una completa descripción de los puestos de trabajo, estos puestos deben ser analizados, descritos y valorados.” (Guillén, 2012). Por eso para una evaluación del personal se comenzará por una evaluación en sus puestos de trabajo.

#### 2.2.1.23. Evaluación del desempeño:

La evaluación del desempeño “tiene gran efecto sobre el rendimiento laboral, pues no solo es la base para las decisiones de personal, sino que también afecta a la motivación de los empleados, que es pieza clave en su rendimiento y satisfacción.” (Guillén, 2012). Con una evaluación del desempeño, se puede determinar la relación entre la satisfacción del empleado y la calidad de su trabajo.

#### **2.2.1.24. Expectativas de una organización:**

Las expectativas de una organización, según Guillén (2012) se clasifica:

- Brindar “conocimientos de los objetivos de su departamento y posibilidades de participar en su elaboración.”
- Ofrecer “conocimiento de las expectativas de la empresa respecto del empleado y brindar conocimiento de los criterios bajo los que será evaluada su labor.”
- Delegación suficiente sin dejar abandonado al trabajador.
- Posibilidades de “desarrollo en la organización.”
- Relaciones “interpersonales fluidas con el superior inmediato, diálogo.”
- Atender “información que le permita ser eficaz y eficiente.”
- Admitir un “reconocimiento.”
- Percepción de una “retribución basada en la equidad interna y externa, proporcional a su desempeño.”

#### **2.2.1.25. Etapas del sistema de evaluación del desempeño:**

Guillén (2012) menciona que el sistema de evaluación debe estar de acuerdo con las necesidades de la empresa, su cultura y tamaño.

- Análisis de la situación actual
- Análisis de la estructura organizativa
- Establecimiento de objetivos
- Diseño del sistema en función de evaluación

#### **2.2.1.26. Técnicas de evaluación de desempeño:**

Las técnicas de “evaluación del desempeño, puede tener tres enfoques”, según Guillén (2012):

- En la “evaluación por factores: se basa en la definición y medición de las aptitudes, actitudes y competencias para el correcto desempeño del puesto de trabajo.”

-La “evaluación por objetivos”: se evalúa una serie de objetivos que se han establecido en un determinado tiempo.

-Evaluación mixta: incluye las dos evaluaciones anteriores, se evalúan tanto competencias como los resultados.

### **2.3. Definición de términos básicos**

#### **Ergonomía:**

Es la disciplina que estudia la relación entre el hombre y su medio laboral, aportando así un ambiente óptimo para el bienestar humano y permitiendo un mejor rendimiento laboral al personal.

#### **Movimientos inadecuados:**

Es uno de los factores de riesgo de los trastornos músculo esqueléticos, genera desde simples dolores hasta graves incapacidades. Un trabajo inadecuado persiste hasta que se tome medidas de evaluación y así reducir el problema.

#### **Movimientos repetitivos:**

Son movimientos continuos permanentes durante el periodo de trabajo, provocando fatiga muscular, sobre carga, dolor y hasta lesión.

#### **Riesgo Laboral:**

Es la “posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo.” (Navas,2014)

Se puede decir que riesgo laboral es la probabilidad de padecer algún daño derivado del trabajo.

#### **Condición de trabajo:**

La condición de trabajo se refiere a “cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud del trabajador.” (Navas,2014)

Se puede decir que la condición de trabajo son todos los factores externos que influyen notablemente en la seguridad y salud del trabajador.

### **Prevención:**

La prevención es un conjunto de actividades o medias previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

### **Equipo de protección:**

El equipo de protección se refiere a “cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.” (Navas,2014)

### **Accidentes de trabajo:**

Los accidentes de trabajo “se define legalmente como toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o a consecuencia del trabajo que ejecuta y son los indicadores más evidentes e inmediatos de unas malas condiciones laborales.” (Gómez,2017)

### **Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo:**

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo es un “órgano científico técnico especializado de la Administración General del Estado que tiene como misión el análisis y estudio de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, así como la promoción y apoyo a la mejora de las mismas.” (Navas,2014)

### **Identificación del riesgo:**

Es una etapa donde se identifica que “existe un peligro, este riesgo implica una probabilidad que suceda un acontecimiento no deseado”. (Navas,2014)

**Evaluación del riesgo:**

La evaluación de los riesgos laborales es el “proceso donde se estima la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse”. (Navas,2014)

**Condiciones de seguridad:**

Las condiciones de seguridad son “materiales que influyen sobre la accidentabilidad: elementos móviles, cortantes, electrificados, combustibles. Es decir, máquinas y herramientas, equipos de transporte, instalaciones eléctricas o sistemas contra incendios.” (Gómez,2017)

**Contaminantes: químicos y biológicos:**

Los contaminantes químicos y biológicos son los “agentes, sustancias o productos contaminantes que puedan estar presentes en el medio ambiente de trabajo.” (Gómez,2017)

**El medio ambiente físico de trabajo:**

Son las condiciones físicas del medio ambiente de trabajo: ruido, vibraciones, iluminaciones, temperaturas, humedad y radiaciones.

**Carga de trabajo:**

La carga de trabajo, son las “exigencias tanto físicas como psíquicas que la tarea impone al individuo que la realiza, como: esfuerzos, manipulación de cargas, posturas de trabajo, niveles de atención, asociados a cada trabajo.” (Gómez,2017)

**Insatisfacción laboral:**

La insatisfacción laboral es una especie de cansancio laboral donde influyen tanto variables personales y condiciones ambientales.

**Análisis de datos:**

Es la recolección de información a partir de diversas técnicas, como: los cuestionarios, las escalas, la observación y las entrevistas.



**Observación:**

La observación es un proceso básico para la obtención de información necesaria para la evaluación de los riesgos en un área determinada.

**Estrés:**

El estrés de trabajo es un “conjunto de reacciones nocivas, tanto físicas como emocionales, que concurren cuando las exigencias del trabajo superan las capacidades, los recursos o las necesidades del trabajador.” (Navas,2014)

**Ruido:**

El ruido es un sonido que puede ser deseado o molesto. Por otra parte, el sonido “es algo físico y medible, pero, por otra, la persona que lo percibe experimenta una sensación que depende de factores subjetivos.” (Navas,2014)

**Accidentes de trabajo:**

Los accidentes de trabajo “engloban las lesiones producidas no solo en los centros de trabajo, sino también en los desplazamientos o trayectos habituales entre el domicilio del trabajador y su centro de trabajo.” (Navas,2014) Los accidentes de trabajo son lesiones corporales que el operario sufre en consecuencia del trabajo.

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Métodos y alcance de la investigación**

##### **3.1.1. Método de Investigación**

Para la presente investigación se empleó el método científico con un enfoque cuantitativo porque se buscó comprobar la hipótesis planteada en la investigación. Una investigación científica definida por Rodríguez (2004) consiste en “buscar, hallar y verificar conocimientos nuevos o complementarios por medio de observaciones.” Por ello se realizó una observación y evaluación a cada una de las operaciones que ejercen los trabajadores que laboran a tiempo completo en el Cementerio General de Huancayo.

##### **3.1.2. Alcance de la Investigación**

Al nivel de la investigación, corresponde a una investigación descriptiva con propuesta, toda la información recolectada sirvió para entender perfectamente el problema de estudio.

#### **3.2. Diseño de la investigación**

En la investigación se agrupó condiciones metodológicas de una investigación descriptiva y transversal, pues se utilizaron conocimientos y herramientas de la Ingeniería Industrial, de ese modo se analizaron los Factores Ergonómicos del personal a tiempo completo del Cementerio General de Huancayo, su diseño de investigación fue no experimental porque Bermúdez (2013) explica que un “diseño metodológico no experimental, no tiene ningún control sobre las variables que en ella intervienen.” También fue retrospectiva porque se revisaron los documentos pasados relacionados con los trabajadores del Cementerio General. Además, fue de tipo transversal porque el “recojo de información del objeto de estudio se realizó en una sola oportunidad única.” (Bermúdez, 2013).

### **3.3. Población y muestra**

#### **3.3.1. Población**

La población estuvo constituida por los trabajadores que laboran a tiempo completo en los Cementerios de Huancayo y los documentos generales que cuenta la organización.

#### **3.3.2. Muestra**

La muestra fue conformada por las 12 personas que trabajan a tiempo completo en el “Cementerio General de Huancayo” y todos los documentos relacionados al personal.

### **3.4. Técnicas e instrumentos**

La presente investigación utilizó como técnicas la encuesta, la observación y el análisis documental. Los instrumentos que se utilizaron fueron el cuestionario (Ver anexo), la ficha de observación (Ver anexo) y la ficha de análisis documental (Ver anexo).

Los cuestionarios fueron validados en la investigación de Buitrago (2016). La validación fue por expertos de la Universidad de Colombia.

Los demás instrumentos fueron validados por:

- La metodóloga MSc. Platero Morejón Iralmy Yipsy, docencia e investigadora de la Universidad Continental.

Las fichas de validación se encuentran en el anexo.

## **CAPITULO IV**

### **DIAGNÓSTICO, RESULTADO Y CONCLUSIÓN DEL DIAGNÓSTICO**

#### **4.1. Diagnóstico situacional**

##### **4.1.1. Descripción de la empresa**

El Cementerio General de Huancayo empezó a funcionar en noviembre de 1886, desde entonces es dirigido por la Sociedad de Beneficencia. El Cementerio General de Huancayo es una organización de mayor prestigio y trayectoria en Servicios Integrales de Sepelio de la Región Central del País, brinda la más completa y conveniente solución frente a un hecho inevitable como es la pérdida de un ser querido.

Cuenta con una gran variedad de coberturas y prestaciones, con dedicación, apoyo y respeto en un entorno personalizado. Asegura la perpetuidad en el campo santo de sus seres queridos que ya partieron, también ofrece un espacio para el encuentro espiritual en sepulturas como son nichos, tumbas subterráneas, osarios, columbarios, mausoleos y servicios de cremación de cadáveres y servicios funerarios.

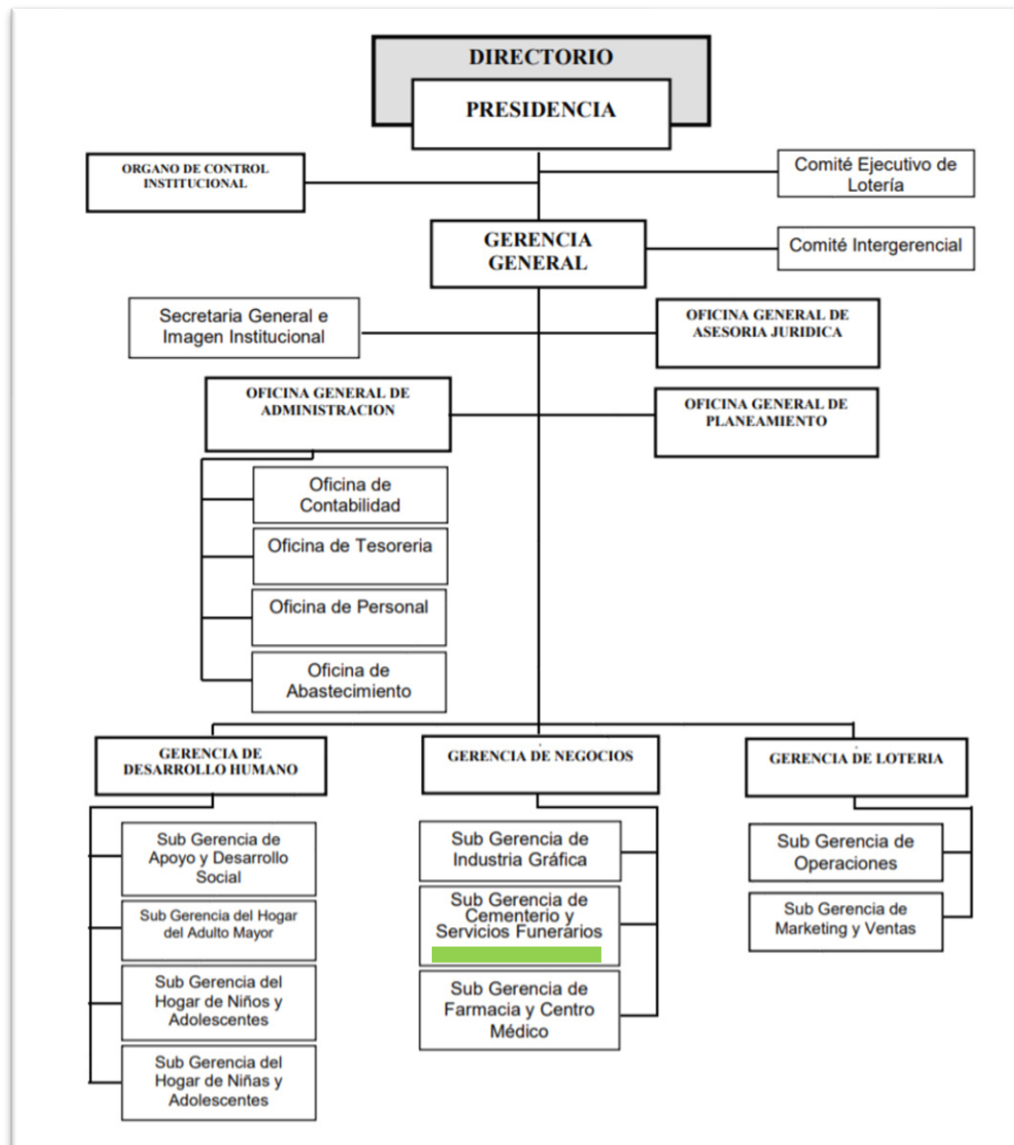
##### **4.1.2. Valores de la empresa**

- Vocación de servicio: evidencian sensibilidad por la pérdida del ser querido, ofreciendo ayuda y servicio, atendiendo sus necesidades futuras e inmediatas.
  
- Atención: muestra dedicación a la exclusividad generando una actitud y conducta siempre educada y amable, respetando sus derechos a cabalidad.
  
- Responsabilidad: otorga ofrecer y cumplir con la responsabilidad que la organización encomienda para generar la confianza del usuario

- Honradez: trabaja con honradez, lealtad, con valores organizacionales, transparencia y veracidad que hacen del servicio ofrecido sea lo concertado.

### 4.1.3. Organigrama

En el siguiente organigrama se puede apreciar que la Sub Gerencia de Cementerio y Servicios Funerarios, forma parte del Área de Gerencia de Negocios de la Sociedad de Beneficencia.

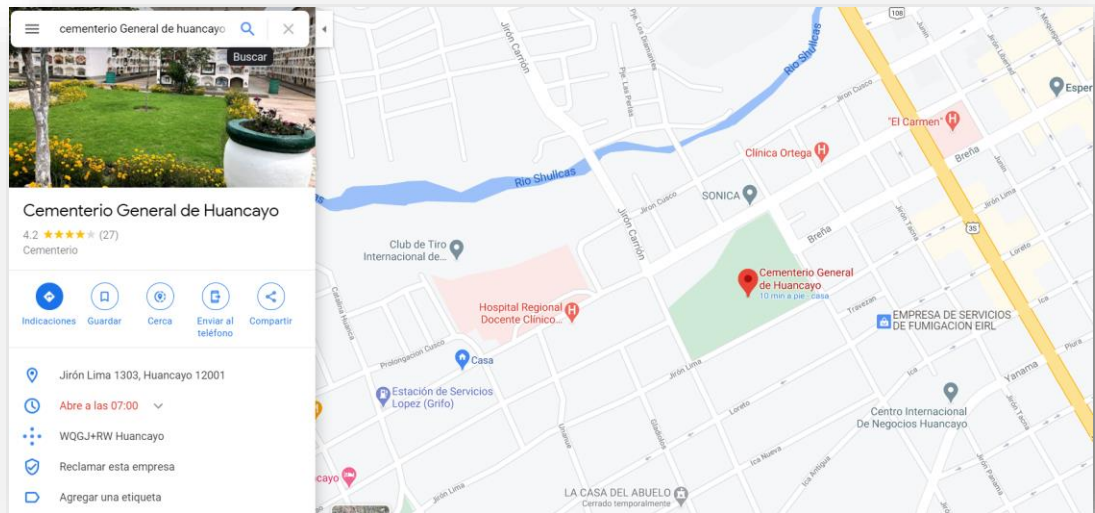


Fuente: Cementerio General de Huancayo

#### 4.1.4. Plano de ubicación

El Cementerio General de Huancayo, se encuentra ubicada:

- 4.1.4.1.1. Región: Junín
- 4.1.4.1.2. Provincia: Huancayo
- 4.1.4.1.3. Distrito: Huancayo



#### 4.1.5. Plano Interno

El Cementerio General de Huancayo, cuenta con un plano de distribución:



Fuente: Cementerio General de Huancayo

#### 4.1.6. Tipos de sepulturas

- A) Pabellón de Nichos
- B) Osarios
- C) Tumbas Subterráneas
- D) Columbarios



Fuente: Cementerio General de Huancayo

#### 4.1.7. Actividades de mayor riesgo

- A) Trabajos de tumbas subterráneas





#### 4.1.8. Trabajos de nichos



#### B) Trabajo de cremaciones



#### C) Trabajo de exhumaciones



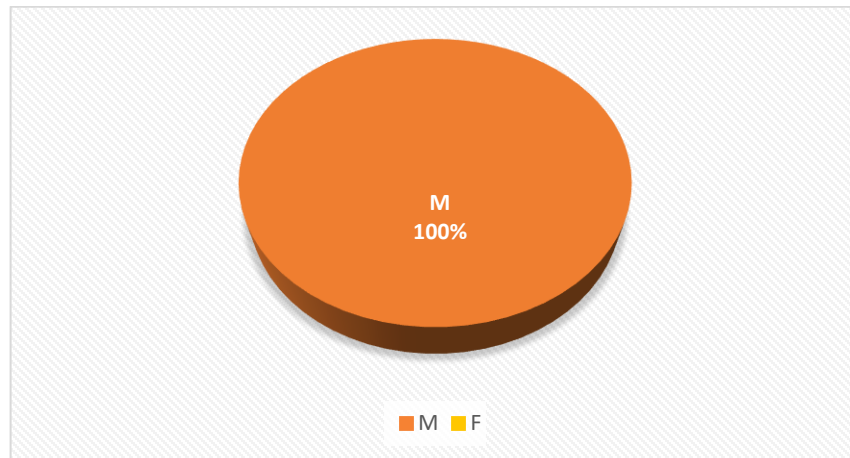
### 4.2. Resultados

#### 4.2.1. Perfil Demográfico

Se detalla los resultados obtenidos, respecto a sexo, edad, estado civil, escolaridad, número de hijos, tipo de contratación, vinculación laboral, tipo de actividades ocupacionales desarrolladas.

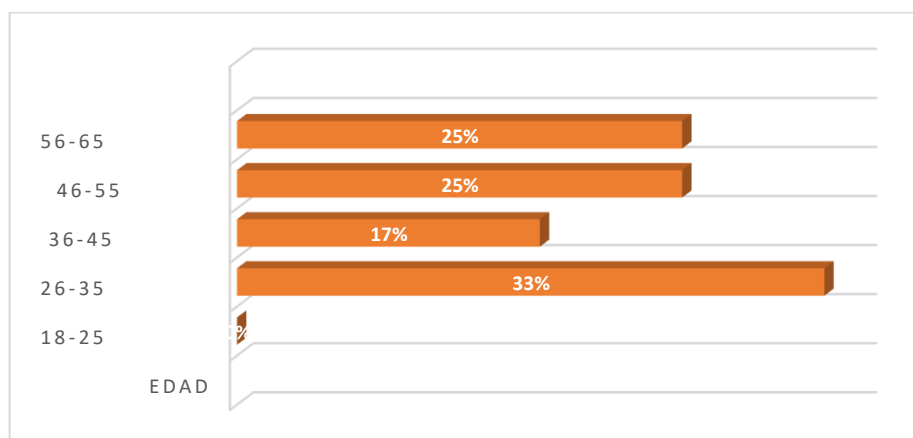


En la figura 13, se evidencia que el 100% de trabajadores del Cementerio General de Huancayo, son del sexo masculino.



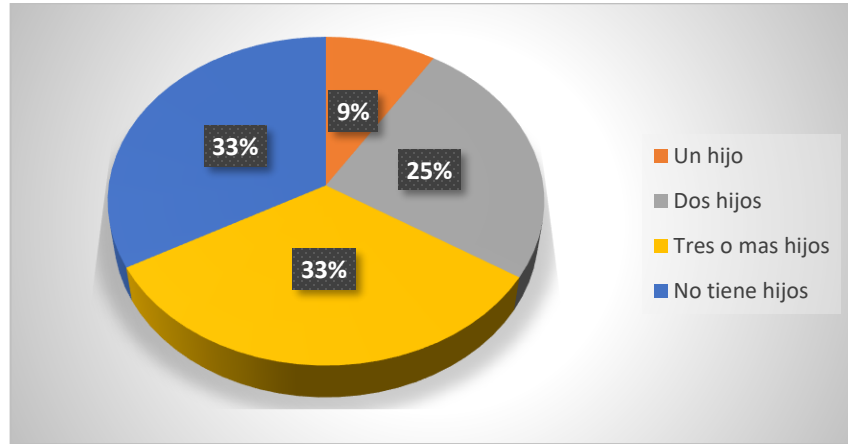
**Figura 13:** Distribución porcentual de la muestra, según el sexo. Encuesta sobre características demográficas,2020.

En la figura 14, se representa la distribución de trabajadores de acuerdo con los rangos de edad. Se puede apreciar que la mayoría de los trabajadores del Cementerio General de Huancayo, se encuentran en el rango entre 26 a 35 años de edad, siendo el 33% de la muestra. También se aprecia que en el rango entre 36 a 45 años representan el 17 % de la muestra. También podemos ver que todos son mayores de los 25 años.



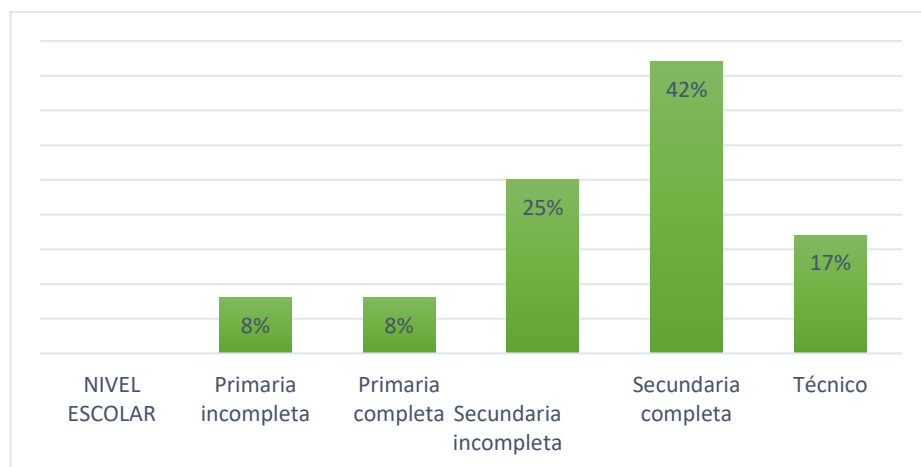
**Figura 14:** Distribución porcentual de la muestra, según la edad. Encuesta sobre características demográficas,2020.

En la figura 15, se puede apreciar que el 67% de los trabajadores del Cementerio General de Huancayo tienen hijos. En cuanto al número de hijos, el 9% tienen un solo hijo y el 58% tienen de dos a más hijos.



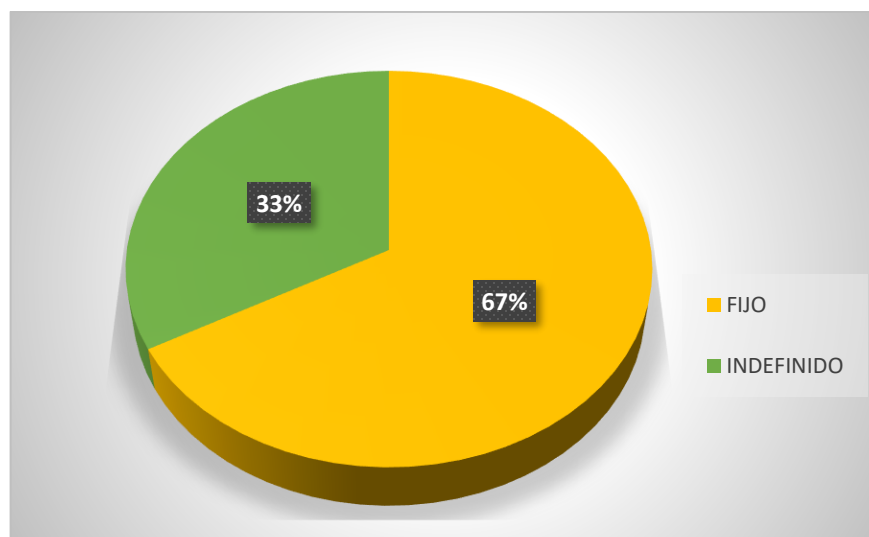
**Figura 15:** Distribución porcentual de la muestra, según el número de hijos. Encuesta sobre características demográficas, 2020.

En la figura 16, se puede apreciar que el 33% de los trabajadores del Cementerio General de Huancayo, no han culminado sus estudios de primaria o secundaria (bajo nivel de escolaridad); pero también podemos ver que un 42% han finalizado sus estudios básicos, mientras un 17% cuenta con un nivel técnico.



**Figura 16:** Distribución porcentual de la muestra, según el nivel de escolaridad. Encuesta sobre características demográficas, 2020

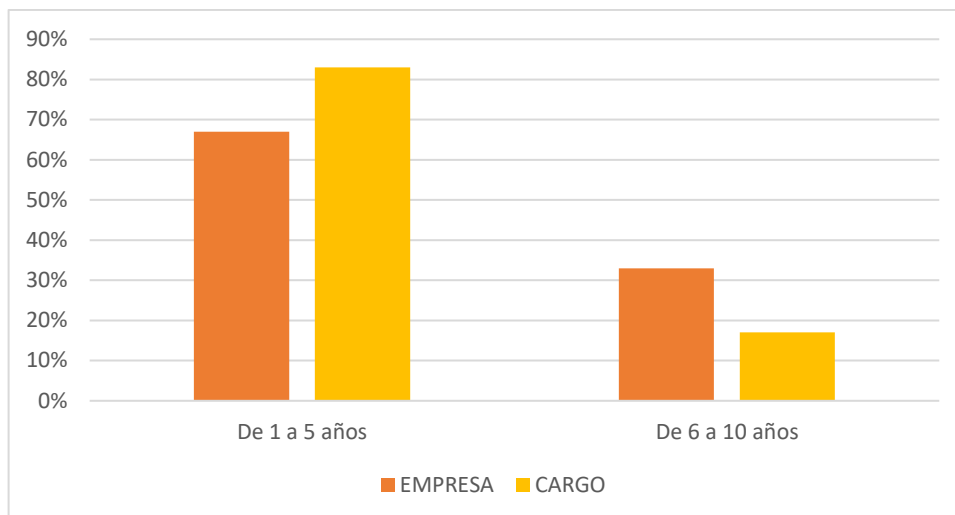
En la figura 17, se puede apreciar que el 67% de los trabajadores del Cementerio General de Huancayo tienen un contrato fijo es decir están nombrados y pertenecen a planilla, mientras que el 33% solo cuenta con un contrato indefinido.



**Figura 17:** Distribución porcentual de la muestra de acuerdo con la vinculación laboral. Encuesta sobre características demográficas, 2020.

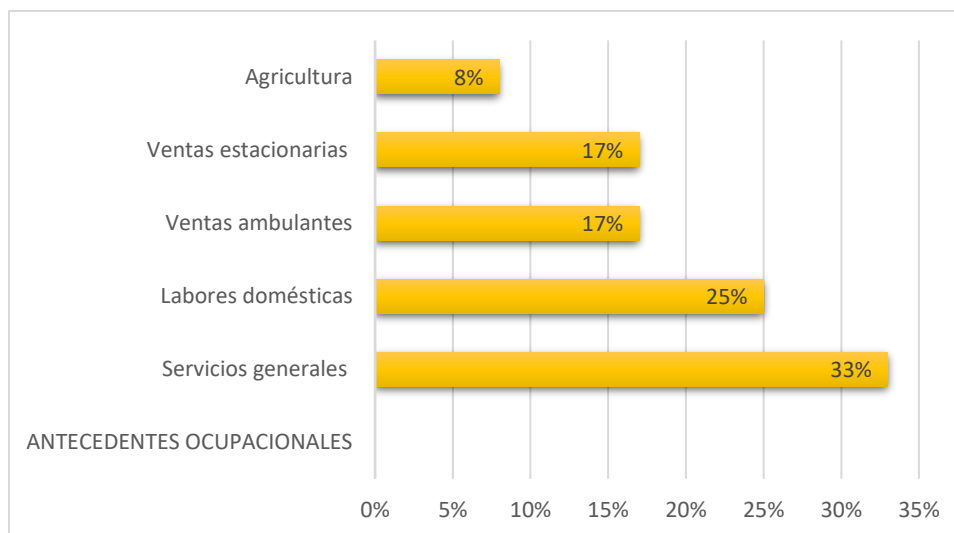
En la figura 18, se presenta la antigüedad en el cargo y en la empresa. Se puede apreciar que el 83% del personal se encuentra en el mismo cargo desde hace cinco años y que el 33% ha estado en el Cementerio General de Huancayo por más de seis años.

RANGO ANTIGÜEDAD	EMPRESA	CARGO
De 1 a 5 años	67%	83%
De 6 a 10 años	33%	17%



**Figura 18:** Distribución porcentual de la muestra de acuerdo con la antigüedad en el cargo y la empresa. Encuesta sobre características demográficas,2020.

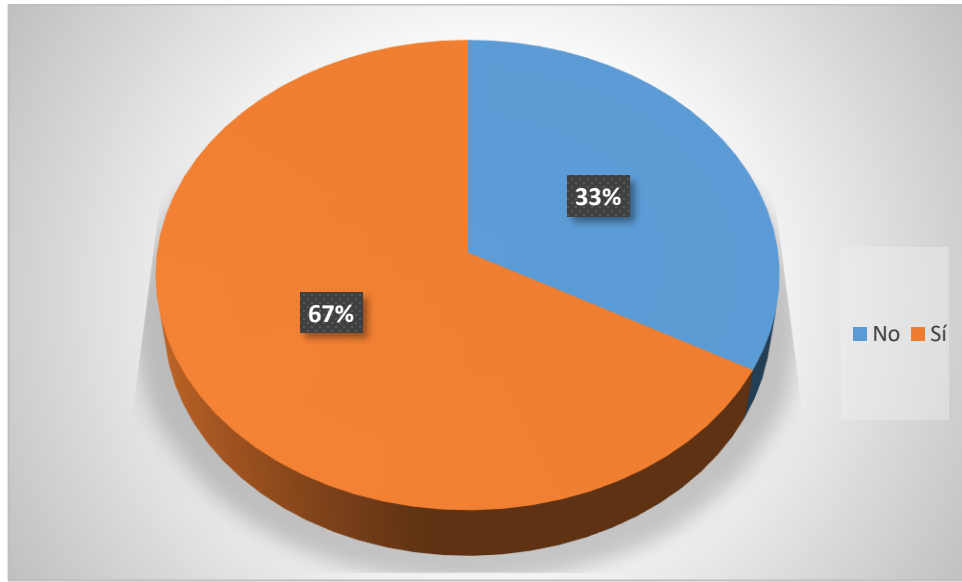
En la figura 19, se puede apreciar que antes de trabajar en el Cementerio General de Huancayo, las actividades realizadas por los trabajadores entrevistados se dedicaban el 33% en servicios generales y el 25% en labores domésticas. El resto de entrevistados se dedicaban a trabajar en oficios como ventas (ambulantes o estacionarias) y agricultura.



**Figura 19:** Distribución porcentual de la muestra, según el tipo de actividades ocupacionales desarrolladas. Encuesta sobre características demográficas,2020.

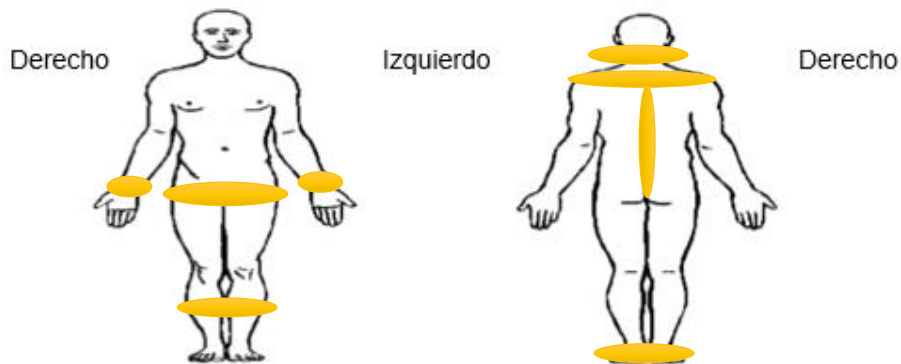
#### 4.2.2. Percepción de salud

En la figura 20, se puede apreciar que el 67% de los encuestados en el Cementerio General de Huancayo, mencionan sintomatología asociada a desórdenes músculo – esqueléticos en el último mes.



**Figura 20:** Distribución porcentual de la muestra, según la percepción de sintomatología dolorosa asociada a desórdenes músculo - esqueléticos. Encuesta sobre la percepción de síntomas,2020.

En la figura 21, se representa la distribución porcentual de segmentos con sintomatología osteomuscular de los trabajadores del Cementerio General de Huancayo. Se puede apreciar que de los encuestados el 83% presentan dolores sintomatológicos en la espalda. La mano, rodilla y la cabeza fueron los menos percibidos por los trabajadores como dolorosos.

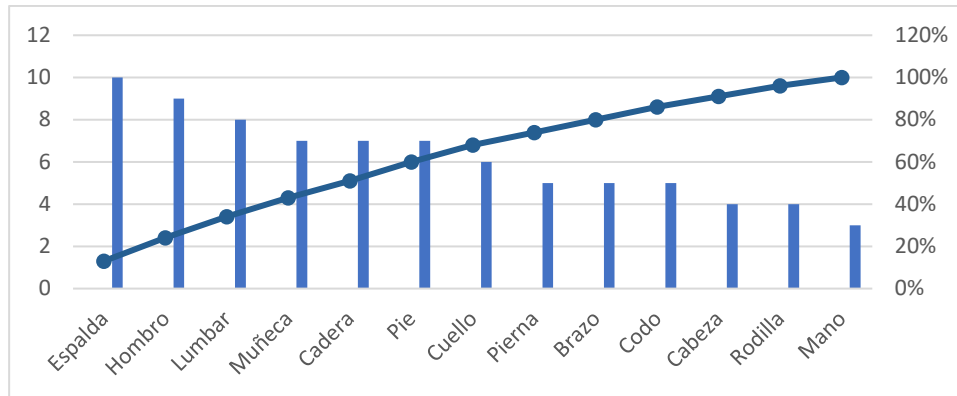


Sintomatología Osteomuscular		Porcentaje	Porcentaje Total
Cabeza		33%	33%
Cuello		50%	50%
Hombro	Uno	58%	75%
	Ambos	17%	
Brazo	Uno	17%	42%
	Ambos	25%	
Codo	Uno	17%	42%
	Ambos	25%	
Muñeca	Una	42%	59%
	Ambas	17%	
Mano	Una	17%	25%
	Ambas	8%	
Espalda		83%	83%
Lumbar		67%	67%
Cadera		58%	58%
Rodilla		33%	33%
Pierna	Una	25%	42%
	Ambas	17%	
Pie	Uno	17%	58%
	Ambos	67%	

**Figura 21:** Distribución porcentual de segmentos con sintomatología osteomuscular de los trabajadores. Encuesta sobre la percepción de síntomas,2020.

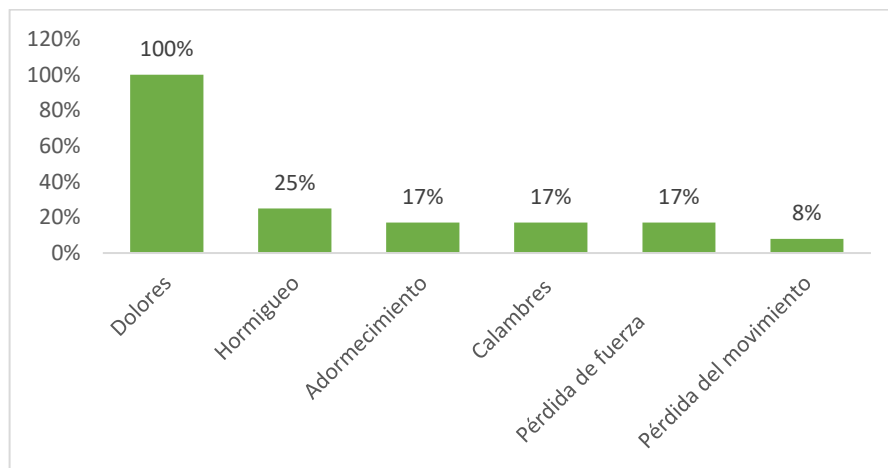
Con la figura 22, se puede apreciar que los dolores sintomatológicos de los trabajadores del Cementerio General de Huancayo son en: la espalda, hombro, zona lumbar, muñeca, cadera, pie, cuello y pierna, siendo estos dolores recurrentes durante el trabajo de tal modo que perjudica el rendimiento de los trabajadores.

<b>Sintomatología Osteomuscular</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Frecuencia Acumulativa</b>	<b>Porcentaje Total</b>	<b>Porcentaje Acumulativo</b>
<b>Espalda</b>	10	10	13%	13%
<b>Hombro</b>	9	19	11%	24%
<b>Lumbar</b>	8	27	10%	34%
<b>Muñeca</b>	7	34	9%	43%
<b>Cadera</b>	7	41	9%	51%
<b>Pie</b>	7	48	9%	60%
<b>Cuello</b>	6	54	8%	68%
<b>Pierna</b>	5	59	6%	74%
<b>Brazo</b>	5	64	6%	80%
<b>Codo</b>	5	69	6%	86%
<b>Cabeza</b>	4	73	5%	91%
<b>Rodilla</b>	4	77	5%	96%
<b>Mano</b>	3	80	4%	100%
	80		100%	



**Figura 22:** Distribución porcentual de segmentos con sintomatología osteomuscular de los trabajadores. Encuesta sobre la percepción de síntomas,2020.

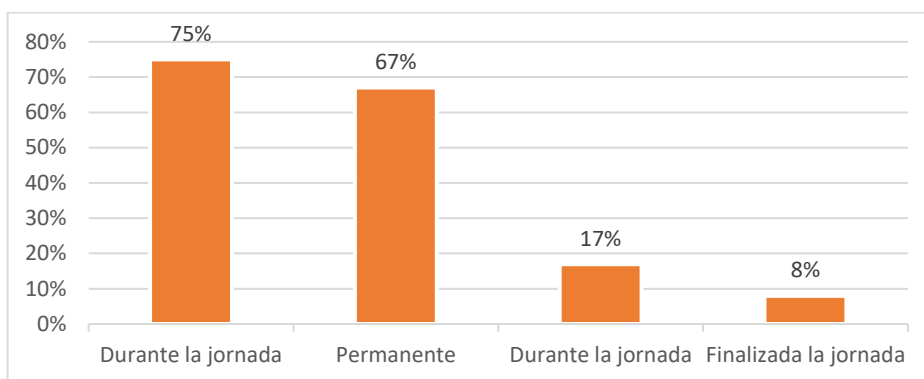
En la figura 23, se representa la distribución porcentual según el tipo de sintomatología referida, el 100% de los encuestados expresa que el principal síntoma referido es el dolor, después un 25% que indicaron el hormigueo. La pérdida del movimiento es el síntoma menos percibido por los trabajadores del Cementerio General de Huancayo.



**Figura 23:** Distribución porcentual de la muestra, según el tipo de sintomatología referida. Encuesta sobre la percepción de síntomas,2020.

En el gráfico 24, se representa la periodicidad de la sintomatología en los trabajadores, el 75% de los encuestados mencionaron durante la jornada laboral, mientras un 8% indicaron al finalizar la jornada. También que el 67% de los encuestados tienen una sintomatología permanente.





**Figura 24:** Distribución porcentual de la muestra la periodicidad de presentación de la sintomatología reportada. Encuesta sobre la percepción de síntomas,2020.

### 4.2.3. Condiciones de trabajo – Método LEST

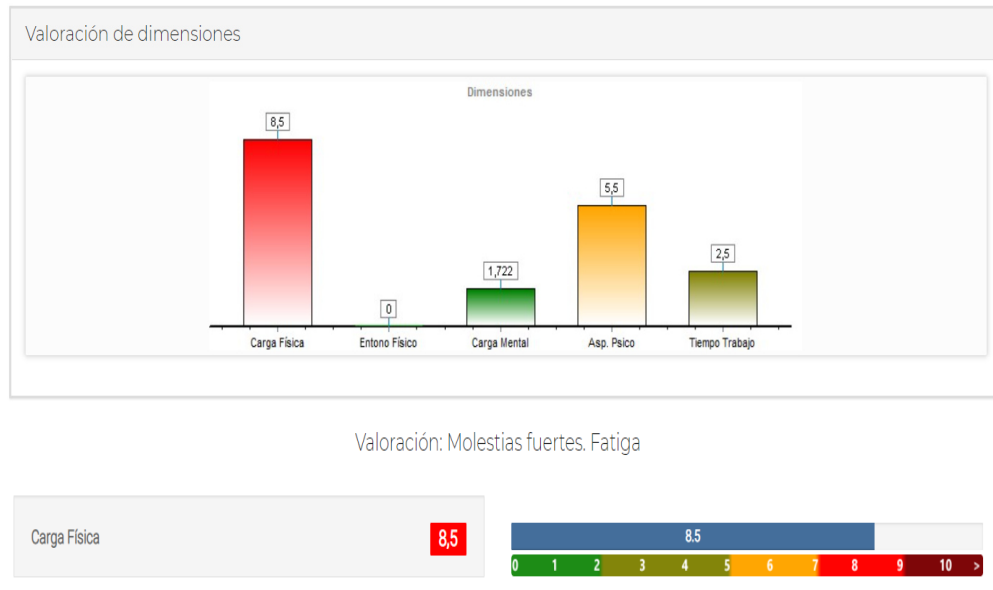
Escala de valoración en función de la puntuación y colores designados para su representación gráfica.

Color/Puntuación	Valoración
0,1,2	Situación satisfactoria.
3,4,5	Débiles molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador.
6,7	Molestias medias. Existe riesgo de fatiga.
8,9	Molestias fuertes. Fatiga
10	Nocividad.

Fuente: Software del Método LEST,2020

#### 4.2.3.1. Condiciones de trabajos por tumbas subterráneas

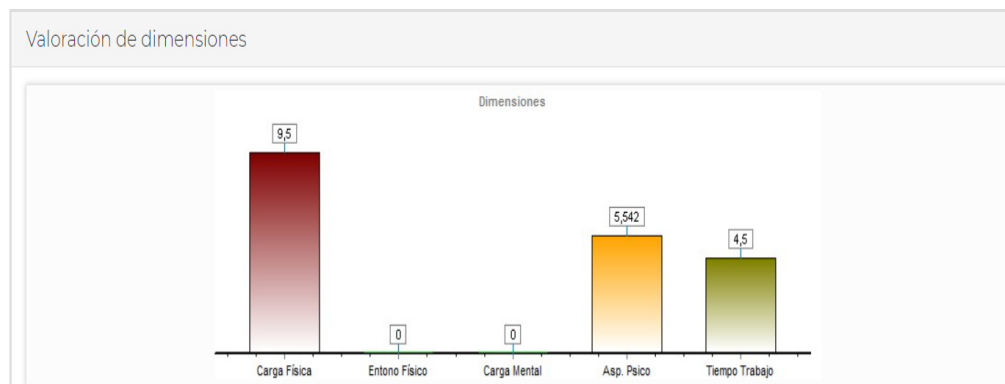
En la figura 25, se puede interpretar que el trabajo en tumbas subterráneas, la carga física tiene una puntuación de 8.5 lo cuál significa que el trabajador presenta una condición de molestias fuertes o fatiga, mientras que en aspectos psicosociales tiene una puntuación de 5.5 que representa molestias medias para el trabajador y en el entorno físico se encuentra en una situación satisfactoria.



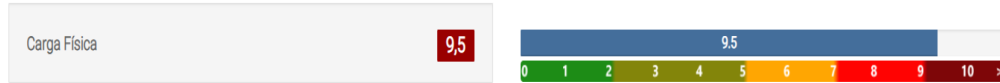
**Figura 25:** Escala de valoración, por desarrollar trabajos en tumbas subterráneas. Cementerio General de Huancayo. Software del Método LEST, 2020.

#### 4.2.3.2. Condiciones de trabajos por cremaciones

En la figura 26, se puede interpretar que el trabajo en cremación, la carga física tiene una puntuación de 9.5 lo cuál significa que el trabajador presenta una condición nociva para su salud, mientras que en aspectos psicosociales tiene una puntuación de 5.542 que representa molestias medias para el trabajador, pero en el entorno físico y mental se encuentra en una situación satisfactoria.



Valoración: Nocividad



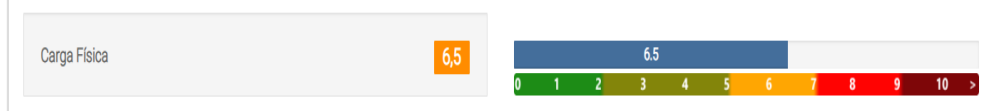
**Figura 26:** Escala de valoración, por desarrollar trabajos en cremaciones. Cementerio General de Huancayo. Software del Método LEST,2020.

#### 4.2.3.3. Condiciones de trabajos por nichos

En la figura 27, se puede interpretar que el trabajo de nichos, la carga física tiene una puntuación de 6.5 lo cuál significa que el trabajador presenta una condición de molestias medias y el riesgo de fatiga en su salud, mientras que en aspectos psicosociales tiene una puntuación de 5.58 que representa molestias medias para el trabajador, pero en el entorno físico y mental se encuentra en una situación satisfactoria.



Valoración: Molestias medias. Existe riesgo de fatiga

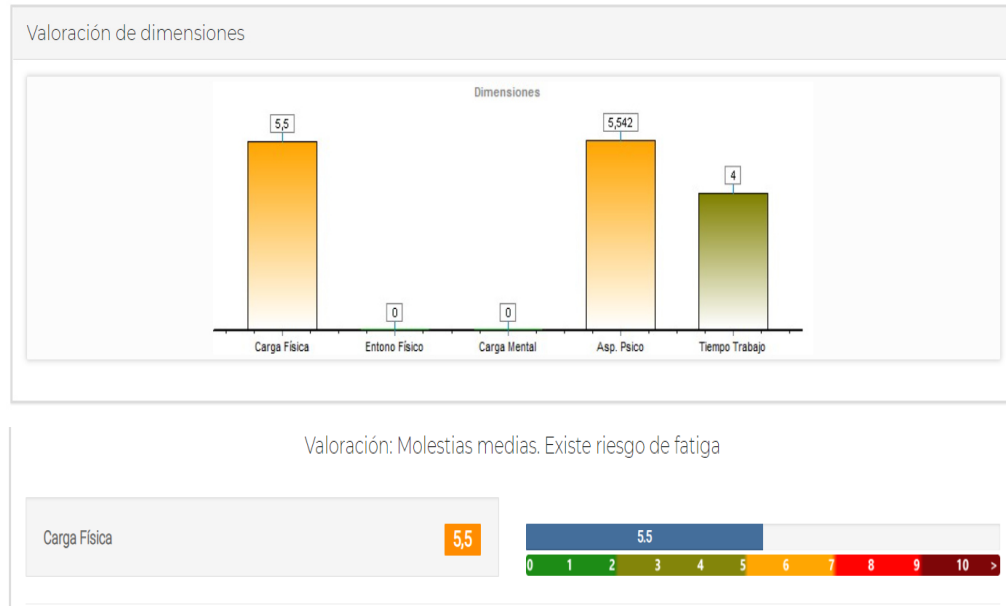




**Figura 27:** Escala de valoración, por desarrollar trabajos en nichos. Cementerio General de Huancayo. Software del Método LEST,2020.

#### 4.2.3.4. Condiciones de trabajos por exhumaciones

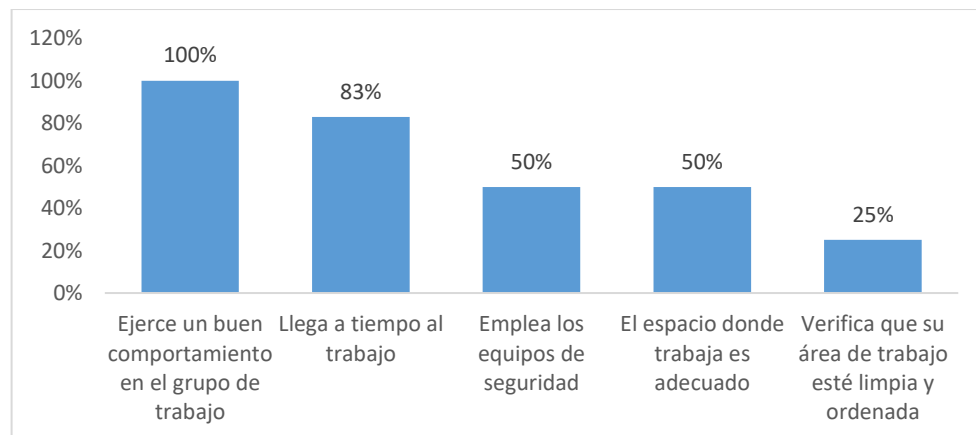
En la figura 28, se puede interpretar que el trabajo de columbario, la carga física tiene una puntuación de 6.5 lo cuál significa que el trabajador presenta una condición de molestias medias y el riesgo de fatiga en su salud, mientras que en aspectos psicosociales tiene una puntuación de 5.58 que representa molestias medias para el trabajador, pero en el entorno físico y mental se encuentra en una situación satisfactoria.



**Figura 28:** Escala de valoración, por desarrollar trabajos en exhumaciones. Cementerio General de Huancayo. Software del Método LEST,2020.

#### 4.2.4. Compromiso del personal con su trabajo

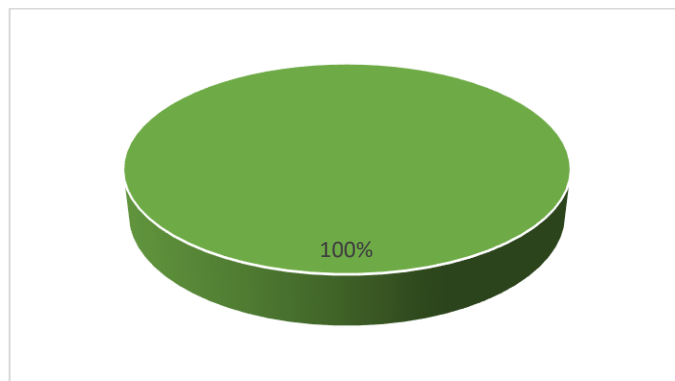
En la figura 29, se representa la distribución porcentual según el compromiso del personal con el trabajo, el 100% de los encuestados ejercen un buen comportamiento con el grupo de trabajo, el 50% emplean los equipos de seguridad con responsabilidad y mientras un 25% verifican su área de trabajo antes de comenzar sus labores.



**Figura 29:** Distribución porcentual de la muestra, según el compromiso del personal con su trabajo. Cementerio General de Huancayo. Ficha de observacion,2020.

#### 4.2.5. Compromiso de la empresa con el personal

En la figura 30, se representa el compromiso de la empresa con el personal, el Cementerio General cumple con los diez indicadores de la ficha de análisis documental eso quiere decir que están 100% comprometidos por la seguridad del personal, pero también se observó que la entrega del plan anual de las actividades fue realizada en el mes de agosto, cuando esta entrega debió ser los primeros meses del año y algunas actividades están realizadas fuera de la fecha establecida; presenta algunas deficiencias la organización.

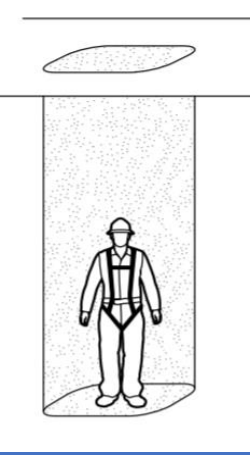


**Figura 30:** Distribución porcentual de la muestra, según el compromiso de la empresa con el personal. Cementerio General de Huancayo. Ficha de análisis documental,2020.

#### 4.2.6. Conclusiones del diagnostico

La salud y el bienestar del personal está influenciada por comportamientos que forman parte de su estilo de vida individual. La salud cuenta con determinantes que pueden influir de manera positiva o negativa. Los determinantes que afectan la salud de manera negativa se denominan comúnmente factores de riesgo. Los factores de riesgo para la salud son atributos, características o exposiciones que aumentan la probabilidad de que una persona desarrolle una enfermedad crónica, trastornos músculo esqueléticos en la salud o interferir en el manejo de condiciones existentes. (Australian Institute of Health and Welfare,2020)

La modificación de estos factores de riesgo puede reducir el riesgo de un individuo de desarrollar una enfermedad crónica y resultar en grandes beneficios para la salud y en el ámbito laboral mejorar su rendimiento.

Actividades	Descripción del puesto	Factores de Riesgo	Descripción de los factores de riesgos
<p><b>Trabajo de excavaciones subterráneas</b></p> 	<p>El puesto consiste en realizar excavaciones en forma vertical y por lo general son de gran profundidad (manual).</p>	<p>La carga física de los trabajadores es elevada. Los factores se relacionan con el manejo manual de cargas, posturas de tronco/brazos prolongadas.</p> <p>La carga mental se encuentra en un nivel satisfactorio</p>	<p>-El manual de cargas es una constante en el puesto. Requiere de esfuerzos continuos.</p> <p>-Se producen posturas forzadas de tronco/brazos durante las horas de trabajo (8hrs).</p> <p>-La carga mental también es uno de riesgos destacados porque el trabajo es repetitivo sólo realizan pausas una en cada media hora.</p>
<p><b>Trabajo de cremaciones</b></p>	<p>El personal se encarga del funcionamiento del horno crematorio, el tratamiento de los restos incinerados y el mantenimiento de</p>	<p>La carga física es elevada. Los factores se relacionan con el manejo manual de cargas. Su entorno físico se encuentra</p>	<p>-El trabajo requiere esfuerzos continuos.</p> <p>-Vibración en la mano/brazo por la maquina moledora.</p>



los equipamientos de cremación.

en un nivel satisfactorio.

-El ruido y el ambiente térmico es una condición de trabajo de tipo ambiental muy señalado.

-Espacio estrecho

### Trabajo de nichos



El personal se encarga de enterrar, colocar lapidas y limpieza de tumbas

La carga física tiene una valoración donde existe riesgo de fatiga, debido a la manipulación de cargas.

Las tareas son ejercidas en temperatura ambiente.

-Empuje del cajón (70 kg) sin ayuda de otro personal

-Posturas inadecuadas: mantener los brazos extendidos sin poder apoyar la carga en el cuerpo (colocación de la lápida 15 kg).

-El trabajo requiere esfuerzos continuos.



## Trabajo de exhumaciones



El responsable se encarga de extraer el cadáver de su sepultura para llevarlo a una evaluación facultativa.

La carga física tiene una valoración donde existe riesgo de fatiga, por la manipulación de cargas.

En los aspectos psicosociales también tienen una misma valoración.

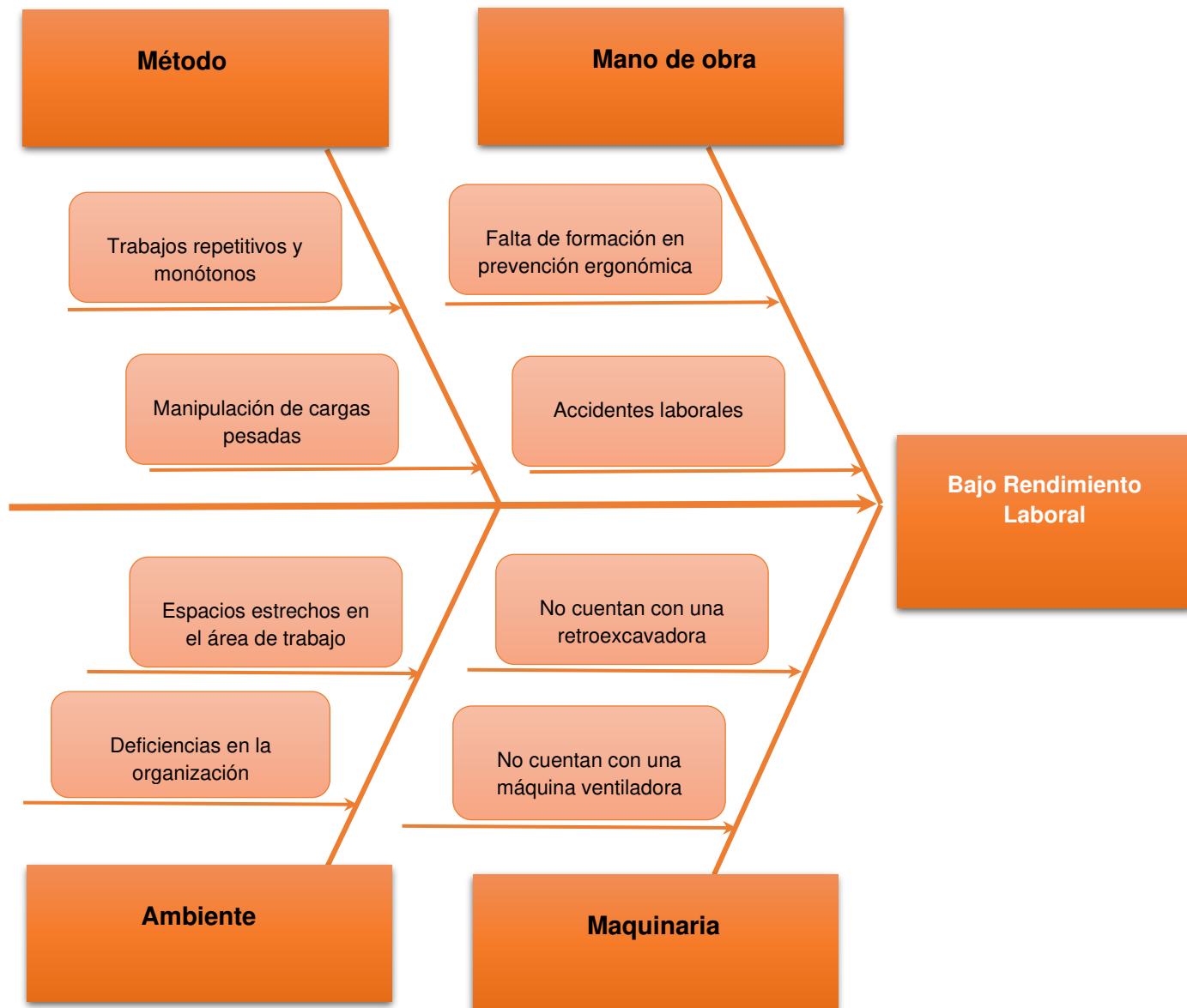
-Posturas inadecuadas: mantener los brazos extendidos sin poder apoyar la carga en el cuerpo (extracción de la lápida 15 kg).

-El trabajo requiere esfuerzos continuos.

-Ausencia de descansos.

Por lo tanto, las causas encontradas fueron:

- La manipulación de cargas
- Las posturas forzadas o inadecuadas.
- El ritmo de trabajo
- Trabajo repetitivo y monótono
- Existe algunas deficiencias en la organización.
- Falta de formación en prevención de ergonomía
- Espacio reducido (para el trabajo de cremaciones)
- Las condiciones medio ambientales
- Los factores psicosociales
- Falta de maquinarias (para el trabajo de excavación subterránea y cremación)



Por las causas encontradas, se pudo determinar el bajo rendimiento laboral que existe en el personal que labora a tiempo completo en el Cementerio General de Huancayo.

## CAPITULO V

### PROPUESTAS ERGONÓMICAS

#### 5.1. Propuestas de mejora

A continuación, se presenta las propuestas de mejora ergonómicas para frenar los factores de riesgos encontrados en los trabajos de nichos, cremación, excavación y exhumación; también se esquematizó los procedimientos que tiene que seguir cada propuesta.

##### 5.1.1. Actividades

###### Trabajo de nichos

- Manipulación el equipo de entierro  
Se propone realizar una capacitación en prevención ergonómica y la capacitación en manejo manual de cargas, donde los trabajadores del Cementerio General de Huancayo aprenderán:

-Llevar las cargas de forma adecuada en realizarlo (mantener la espalda recta, mantener la visibilidad, llevar la carga equilibrada).





-Levantarse la carga adoptando una postura correcta (colocar la carga lo más cerca posible al cuerpo y colocar correctamente la columna vertebral, asegurar un buen apoyo de los pies, utilizar la fuerza de las piernas doblando las rodillas).



- Economizar esfuerzos (llevar la carga cerca del cuerpo y no hacer giros bruscos solo con la cintura)



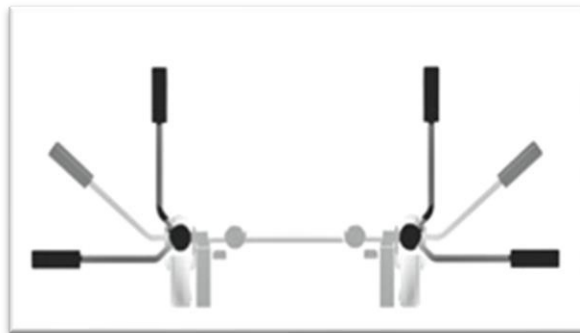
## Trabajo de cremaciones

### ➤ Traslado de ataúdes

Se propone implementar un carro mortuario para facilitar el traslado de ataúdes, desde que se baja de la carrocería hasta el área de cremación.



Las manijas tienen un giro adaptable, para optimizar el transporte.



Presentan un asa plegable en la parte central del carro que facilita las operaciones de transporte.



**Figura 32:** Carro mortuario con rodillos

También se le propone implementar una máquina ventiladora industrial, para liberar el exceso de calor en el área de trabajo.



**Figura 33:** Máquina ventiladora industrial

Pavimentar el terreno: pavimentar las superficies desniveladas e irregulares del terreno para un fácil transporte del ataúd.



Protector auditivo: el personal debería de emplear protectores auditivos porque está expuesto en un área de ruidos contantes.



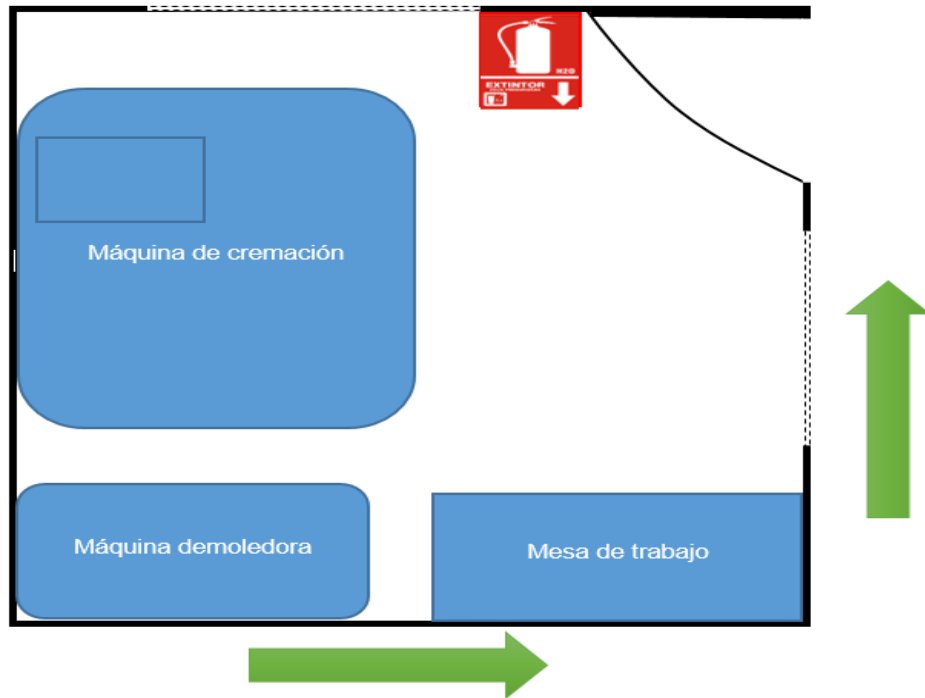
**Figura 34:** Protector auditivo

Mantenimiento de la máquina de cremación y la máquina demoledora: se debería realizar una revisión periódica y mantenimiento adecuado a la máquina de cremación y la demoledora.

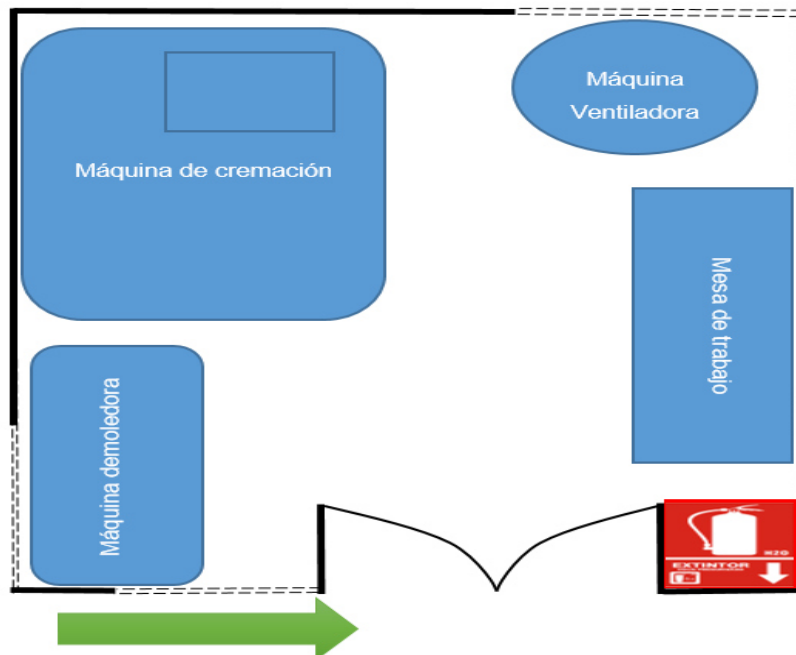


Rediseño del área de trabajo: rediseñar el área de trabajo para una mejor movilización del operador. Aquí se modificará el ingreso, para un fácil acceso del ataúd.

Ahora:



Después:



## Trabajo de excavaciones

- Excavación de tumbas subterráneas

Implementar una máquina mini excavadora para facilitar el trabajo del operador y también será útil para otras actividades.



**Figura 35:** Máquina mini excavadora

## Trabajo de exhumaciones

- Extracción del cadáver

Implementar un martillo neumático rotatorio para facilitar el trabajo del operador y también será útil para otras actividades.



**Figura 36:** Martillo neumático rotatorio

## 5.2. Costo de las propuestas de mejora

A continuación, se presenta por cada actividad las propuestas de mejora y sus costos para la implementación.

ACTIVIDADES	TAREAS	PROPUESTAS	COSTO DE LA PROPUESTA
Trabajo de nichos	Manipular el equipo de entierro	Capacitación en manejo manual de cargas.	S/. 110.00
		Capacitación en prevención ergonómica	S/. 110.00
Trabajo de cremaciones	Traslado de ataúdes	Carro mortuario	S/. 360.00
		Máquina ventiladora industrial	S/. 230.00
		Pavimentar el terreno (entrada general – área de cremación 150 metros)	S/. 3000.00
		Protector auditivo (3 unidades)	S/. 249.00
		Mantenimiento de la máquina de cremación y la máquina demoledora	S/. 400.00

		Rediseño del área de trabajo	S/. 1300.00
Trabajo de excavaciones	Excavación de tumbas subterráneas	Máquina mini excavadora	S/. 25000.00
Trabajo de exhumaciones	Extracción de cadáver	Martillo neumático rotatorio	S/. 1000.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/. 31,759.00</b>

El costo total de la implementación de las propuestas será de S/. 31,759.00 soles.

### 5.3. Costo – beneficio

El análisis de costo – beneficio ayuda a evaluar la efectividad con respecto a los costos incurridos para realizar el mismo, con este indicador se puede aprobar la continuidad de un proyecto. Para nuestro proyecto, ayudara a ver el impacto del proyecto: (Presupuesto Institucional,2015)

B: Total de ingresos de la Beneficencia: S/. 9'877,788.00

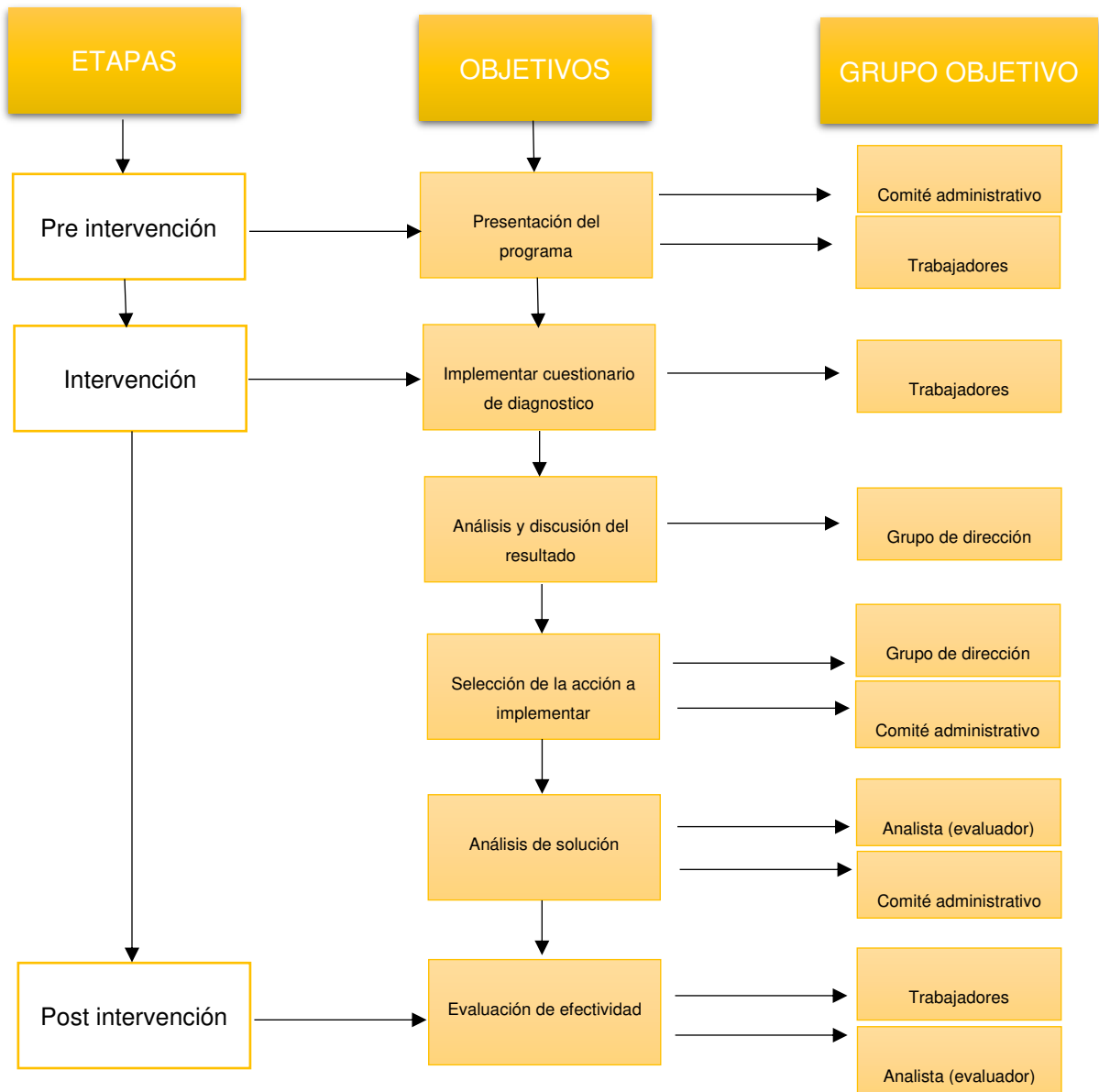
C: Total de costo de la propuesta: S/. 31,759.00

B/C: 311.02

Como el índice costo – beneficio es mayor a la unidad, entonces se puede decir que el proyecto es positivo para la organización.

## 5.4. Procedimiento de las propuestas

Representación esquemática sobre los procedimientos a seguir de las propuestas.



## CONCLUSIONES

PRIMERA: Para el Análisis de los Factores Ergonómicos del personal que labora a tiempo completo en el Cementerio General de Huancayo, se empleó cuestionarios de características demográficas, percepción de síntomas, también se aplicó un software del método Lest, luego la ficha de observación y la ficha de análisis documental, donde se pudo identificar que las estaciones de trabajo como: el trabajo de nichos, trabajo de cremaciones, trabajo de excavaciones y en el trabajo de exhumaciones presentan diversos factores de riesgo.

SEGUNDA: Con el Análisis de los Factores Ergonómicos se pudo identificar las causas de los factores de riesgos, las cuales fueron: la manipulación de cargas pesadas, las posturas forzadas o inadecuadas, el ritmo de trabajo (repetitivo y monótono), la falta de formación en prevención de ergonomía, los espacios reducidos (para el trabajo de cremaciones), las condiciones medio ambientales y la falta de maquinarias. Estas causas permiten el desarrollo de trastornos musculo esqueléticos en los trabajadores que laboran a tiempo completo en el Cementerio General de Huancayo.

TERCERA: En la propuesta ergonómica se contempló aspectos de prevención y modificación asociados para frenar los factores de riesgos encontrados en las cuatro actividades de trabajo como: los trabajos de nichos, cremación, excavación y exhumación; también se esquematizó los procedimientos que tiene que seguir cada propuesta.

## RECOMENDACIONES

PRIMERA: Se recomienda al representante de la organización administrativa del Cementerio de Huancayo, realizar sus actividades según su cronograma establecido con la finalidad de lograr todos los objetivos metas en las fechas y así no generar una presión en los trabajadores, porque cuando se empleó la ficha de análisis documental se encontraron que realizaban algunas actividades fuera de fecha.

SEGUNDA: Se recomienda a los trabajadores del Cementerio General de Huancayo, como para complementar de forma general la propuesta de mejora ergonómica que antes de iniciar sus actividades realicen ejercicios de estiramiento y calentamiento para evitar cualquier contractura muscular. También se recomienda al representante de la organización administrativa que autoricen descansos adecuados para evitar la acumulación de fatiga, rotación mensual de tareas de los trabajadores con la finalidad que todos puedan conocer sobre las tareas que se desarrollan, disminuir la repetitividad de las tareas para así reducir el riesgo físico, evitar la monotonía, el aburrimiento que son causa de errores y accidentes.

TERCERA: Se recomienda al representante de la organización administrativa implementar las propuestas de mejora ergonómicas porque se reducirá los accidentes, podrán aumentar la productividad del trabajador y tendrán ahorros económicos para el beneficio del Cementerio General de Huancayo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSTRALIAN Institute of Health and Welfare. Health and welfare overview. 2020.[fecha consultada: 12 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.aihw.gov.au/>

BERMÚDEZ, J. Investigación científica en el Perú: factor crítico de éxito para el desarrollo del país. Sinergia E Innovación [en línea]. Noviembre, 2013, 1(02). [fecha consultada: 20 de octubre de 2020]. ISSN: 2306-6431. Disponible en: <http://revistas.upc.edu.pe/index.php/sinergia/article/view/130>.

BUITRAGO, A. Utilidad de las metodologías REBA, RULA y OCRA para valorar la carga física en trabajadores de una empresa del sector floricultor. Tesis (Magister en Salud y Seguridad en el Trabajo). Bogotá: Universidad de Colombia, 2016. [fecha consultada: 15 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/58292/65829162.2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

CENTERS of Disease Control and Prevention (NIOSH). Diseases and conditions. 2020.[fecha consultada: 15 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/spanish/niosh/index.html>

CHARYTONOWICZ, T. LEWANDOWSKI AND J. Ergonomics of Contemporary Urban Necropolises. Poland: Springer, 2018. 956 pp. ISBN 978-3-319-96070-8.

CHIASSON, M.et al. Influence of musculoskeletal pain on workers ergonomic risk-factor assessments. Applied Ergonomics. Diciembre, 2015, 49 ,41- 46. ISSN: 0003-6870.

CRUZ, I. y HUERTA, R. Occupational Safety and Health in Peru. Peru : Annals of Global Health, Agosto, 2015, 81, 4 pp. ISSN 2214-9996.

CUENCA Y NAVAS,E. Prevención de Riesgos Laborales: Prevención de los Riesgos Derivados de las Condiciones de Seguridad. España : Interconsulting Bureau . 2018 . pp.120. ISBN: 9788490211175



DEL RIO, L. Riesgos laborales ergonómicos una visión jurisprudencial. España: Universidad de Valladolid.2013.[ fecha consultada: 26 de octubre de 2020]. Disponible en: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/4569>.

DIAZ, A. y SANCHEZ L. Ergonomic Intervention of the Risk Factors Related to Manual Handling of Loads in the Burial Tasks of 5 Park Cemeteries in Chile. Applied Ergonomics. Diciembre, 2015, 49 ,41- 46. ISSN: 0003-6870.

FONSECA. et al. Integrating human factors and ergonomics in a participatory program for improvements of work systems: An effectiveness study. Portugal: IEEM.Diciembre, 2016, 4-7 . ISSN: 2157-362X.

GANZALEZ, A.et al. Identificación y análisis de los factores ergonómicos relacionados con el rendimiento laboral del personal administrativo y docente de la sede campus El Girón y Kennedy. Quito. 2013. [ fecha consultada: 26 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/4148>.

GÓMEZ, BLAS. Manual de prevención de riesgos laborales. Barcelona. : Marge Books, 2017. [ fecha consultada: 26 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.iberlibro.com/MANUAL-PREVENCION-RIESGOS-LABORALES-G%C3%B3mez-Blas/30114888875/bd>

GRIEFAHN B., AND JAGER, M. Prevencion de trastornos musculoesqueleticos en el lugar de trabajo. Serie proteccion de la salud de los trabajadores. Berlin, Alemania : Deborah , 2004. [ fecha consultada: 26 de octubre de 2020]. Disponible en: [https://www.who.int/occupational\\_health/publications/en/pwh5sp.pdf](https://www.who.int/occupational_health/publications/en/pwh5sp.pdf)

GROOTEN.et al. Observational Methods for Assessing Ergonomic Risks for Work-Related Musculoskeletal Disorders. Artículos de investigación clínica o experimental. Junio, 2018, 16, 8-38pp.

GUILLÉN, M. D. C. La gestión empresarial. Equilibrando objetivos y valores. Huancayo: Universidad Continental, Editorial Díaz de Santos. [ fecha consultada: 25 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/cladea/titulos/53053>

GUTIÉRREZ, R. Ergonomía en oficinas. Lima: casa del viejo. 2014. [ fecha consultada: 26 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3704/370441817001.pdf>

HERNÁNDEZ S. Metodología de la investigación. La Habana : Editorial Felix varela, 2004.105pp. ISBN: 978-1-4562-2396-0.

INSTITUTO Nacional de Seguridad Salud y Bienestar en el Trabajo (INSSBT). Accidentes del Trabajo por Sobreesfuerzo. 2020. [ fecha consultada: 18 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.insst.es/>

INTERNACIONAL Ergonomics Association (IEA). Factors/Ergonomics. 2000. [ fecha consultada: 25 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://iea.cc/>

ITIRO,I. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo-SP : Editora Edgard Blücher, 2º edição, 360 pp, 2005. ISBN: 9788521209331.

MARÍN, M. et al. Level of work stress and factors associated with bruxism in the military crew of the Peruvian Air Force. Medical Journal Armed Forces India, Julio, 2019, 75, 3pp.

MORAES, A. Y MONTALVÃO C. ERGONOMIA. Conceitos e Aplicações. Rio de Janeiro - RJ : Editora 2AB, 2, 2000.

NAVAS, E. Gestión de la prevención de riesgos laborales. Huancayo: Universidad Continental, Editorial ICB,2014. [ fecha consultada: 28 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/cladea/titulos/105529>

PRESUPUESTO Institucional de Huancayo. Gobierno del Perú. 2015. [fecha consultada: 24 de noviembre de 2020]. Disponible en:[https://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/14059/PLAN\\_14059\\_2015\\_PIA-2015.PDF](https://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/14059/PLAN_14059_2015_PIA-2015.PDF)

RODRIGUEZ, M. Teoría del aprendizaje significativo. Centro de educación a distancia. España. [ artículo en línea] . [ fecha consultada: 25 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3634413>

VEGA O. ET AL. Prevalence of Musculoskeletal Manifestations and Related Disabilities in a Peruvian Urban Population Living at High Altitude. COPCORD Study. *Reumatología Clínica (English Edition)*, September–October 2018,14, 5 pp.

## **ANEXOS**

### **ENCUESTA PERFIL DEMOGRÁFICO DE LOS TRABAJADORES**

**FUENTE:** Hernández (2016)

**Empresa:** CEMENTERIO GENERAL DE HUANCAYO

**Encuesta N°:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**Ocupación:** \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Documento de Identificación: \_\_\_\_\_

Dominancia: Derecha Izquierda

El objetivo de la encuesta es indagar aspectos relacionados con la carga física de trabajo en el ámbito ocupacional. Le solicitamos responder a las siguientes preguntas de manera precisa. La información suministrada y recolectada en este documento tendrá un uso exclusivamente académico y se garantizará la confidencialidad de la misma. Se le agradece de antemano su colaboración.

### A. ENCUESTA PERFIL DEMOGRÁFICO

1. **Sexo:** Masculino  Femenino

2. **Edad:** 18-25  26-35  36-45  46-55  56-65

#### 3. Estado civil:

Soltero

Casado

Viudo

Separado

Unión de hecho

#### 4. Cantidad de hijos:

No tiene (sí respondió esta opción pase pregunta 6)

Uno

Dos

Tres o más

5. **Vive con sus hijos:** Sí  No

#### 6. Nivel escolar:

Primaria incompleta

Primaria completa

Secundaria incompleta

Secundaria completa

Técnico

Otro

7. Tipo de vinculación laboral actual: Indefinido  Fijo

## B. ANTECEDENTES OCUPACIONALES

### 1. Antigüedad en la empresa:

< de un año

De 1 - 5 años

De 6 - 10 años

> de 10 años

### 2. Antigüedad en el cargo actual:

< de un año

De 1 – 5 años

De 6 – 10 años

> 10 años

### 3. Actividades que realizaba antes de trabajar en el cementerio:

Servicios generales

Servicios comunitarios

Ventas estacionarias

Ventas ambulantes

Labores domésticas

Otro

## PERCEPCIÓN DE SINTOMATOLOGÍA DOLOROSA RELACIONADA CON EL SISTEMA MUSCULO ESQUELÉTICO

FUENTE: Hernández (2016)

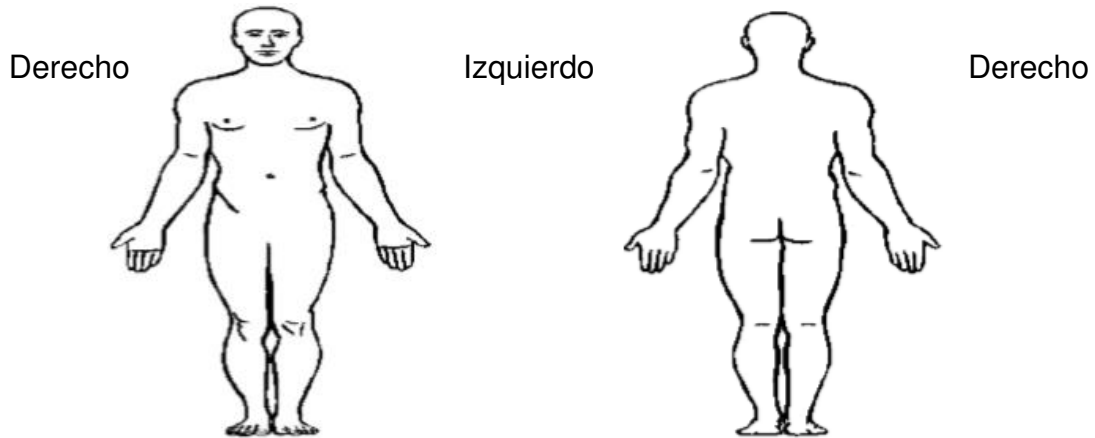
### 1. En el último año:

¿Ha sentido dolor en algún segmento corporal, relacionado con el músculo esquelético?

Sí  ¿Cuál es? \_\_\_\_\_  
No

**2. En el último mes:**

¿Ha presentado sintomatología dolorosa, en algún segmento corporal? Señale el área corporal en el gráfico.



**3. Sintomatología percibidas por usted: (respuesta múltiple)**

- Hormigueo
- Adormecimiento
- Calambres
- Dolores
- Pérdida del movimiento
- Pérdida de fuerza

**4. Periodicidad en que se presenta la sintomatología:**

Antes de la jornada  Durante la jornada  Finalizada la jornada

**5. Frecuencia de la sintomatología:**

De vez en cuando  Tiempo prologado  Permanente

**Para evaluar las condiciones de trabajo se aplicó el Método LEST mediante un software, que está certificado por la Universidad Politécnica de Valencia.**





FICHA DE OBSERVACIÓN								
FECHA		HORA DE INICIO					HORA DE FIN	
TRABAJADORES			INDICADORES					OBSERVACIONES
			-0: Malo		-1: Regular			
			-2: Bueno		-3: Excelente			
APELLIDOS	NOMBRES	ÁREA DE TRABAJO	Llega a tiempo al trabajo	Verifica que su área de trabajo esté limpia y ordenada	Emplea los equipos de seguridad	Ejerce un buen comportamiento en el grupo de trabajo	El espacio donde trabaja es adecuado	

### FICHA DE VALIDACIÓN DE EXPERTO

**Título de la investigación:** ANÁLISIS DE LOS FACTORES ERGONÓMICOS RELACIONADOS CON EL RENDIMIENTO LABORAL DEL PERSONAL A TIEMPO COMPLETO DEL CEMENTERIO GENERAL DE HUANCAYO, 2020

**Nombre del instrumento:** Ficha de observación

<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Correcto</b>	<b>Incorrecto</b>
1. El instrumento tiene estructura lógica.	X	
2. La secuencia de presentación de los ítems es óptima.	X	
3. El grado de complejidad de los ítems es aceptable.	X	
4. Los términos utilizados en las preguntas son claros y comprensibles.	X	
5. Los ítems o reactivos reflejan el problema de investigación.	X	
6. El instrumento abarca en su totalidad el problema de investigación.	X	
7. Las preguntas permiten el logro de objetivos.	X	
8. Los reactivos permiten recoger información para alcanzar los objetivos de la investigación.	X	

9. El instrumento abarca las variables e indicadores.	X	
10. Los ítems permiten contrastar las hipótesis.	X	

**Apreciación del experto sobre el instrumento:**

Los ítems de la investigación han sido correctos en su totalidad

**Nombres y Apellidos del Experto:** MSc. Platero Morejón Iralmy Yipsy

**Cargo:** Docente Universidad Continental



**FIRMA**

## FICHA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL

FECHA		HORA DE INICIO		HORA DE FIN	
INDICADORES			VERIFICACIÓN		OBSERVACION
			SI	NO	
La institución presenta una visión, misión y lema de Institución					
La institución tiene una programación anual					
La institución cuentan con un reglamento interno					
La institución cuenta con un registro de equipos de Seguridad					
La institución cuenta con un registro de exámenes médicos de los trabajadores					
La institución cuenta con un mapa de riesgos					
La institución cuenta con un registro de accidente de los trabajadores					
La institución cuenta con un registro de capacitaciones					
La institución cuenta con un registro manteniendo y limpieza de las áreas de trabajo					
La institución cuenta con un registro de simulacros de emergencia					

### FICHA DE VALIDACIÓN DE EXPERTO

**Título de la investigación:** ANÁLISIS DE LOS FACTORES ERGONÓMICOS RELACIONADOS CON EL RENDIMIENTO LABORAL DEL PERSONAL A TIEMPO COMPLETO DEL CEMENTERIO GENERAL DE HUANCAYO, 2020

**Nombre del instrumento:** Ficha de análisis documental

Criterios de Evaluación	Correcto	Incorrecto
1. El instrumento tiene estructura lógica.	X	
2. La secuencia de presentación de los ítems es óptima.	X	
3. El grado de complejidad de los ítems es aceptable.	X	
4. Los términos utilizados en las preguntas son claros y comprensibles.	X	
5. Los ítems o reactivos reflejan el problema de investigación.	X	
6. El instrumento abarca en su totalidad el problema de investigación.	X	
7. Las preguntas permiten el logro de objetivos.	X	

8. Los reactivos permiten recoger información para alcanzar los objetivos de la investigación.	X	
9. El instrumento abarca las variables e indicadores.	X	
10. Los ítems permiten contrastar las hipótesis.	X	

**Apreciación del experto sobre el instrumento:**

Los ítems abordados en la investigación han sido correctos en su totalidad

**Nombres y Apellidos del Experto:** MSc. Platero Morejón Iralmy Yipsy

**Cargo:** Docente Universidad Continental



**FIRMA**