

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Posgrados**

**Implementación de un Sistema de Gestión de Riesgo Ergonómico en la  
EPMAPS**

**Maritza Ximena Collaguazo Narváez**

Johanna Monar, M PH

**Directora de Trabajo de Titulación**

Trabajo de titulación de posgrado presentado como requisito  
para la obtención del título de Especialista en Gerencia en Salud

Quito, 12 de noviembre de 2016

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**  
**COLEGIO DE POSGRADOS**

**HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Implementación de un Sistema de Gestión Ergonómica en la EPMAPS**

**Maritza Ximena Collaguazo Narváez**

Firmas

Johanna Monar, M PH.

Directora del Trabajo de Titulación

---

Ramiro Echeverría, Md.

Director del Programa de Especialización  
Gerencia en Salud

---

Jaime Ocampo Trujillo, Ph.D.

Decano de Salud Pública

---

Hugo Burgos, Ph.D.

Decano del Colegio de Posgrados

---

**Quito, 12 de noviembre de 2016**

**© Derechos de Autor**

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante:

---

Nombre:

Maritza Ximena Collaguazo Narváez

---

Código de estudiante:

00134194

---

C. I.:

1708835903

---

Lugar, Fecha

Quito, 12 de noviembre de 2016

---

**DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado a mi familia que con su ejemplo y apoyo han sabido orientarme para la culminación de esta nueva etapa profesional.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios en primer lugar, el hacedor de mis pasos por este mundo. Luego a mi familia, amigos, compañeros y profesores de clases que con sus experiencias de vida supieron brindar momentos inolvidables en las aulas de la universidad.

Agradezco a la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable por las facilidades en el desarrollo del presente trabajo.

## RESUMEN

Hasta hace algún tiempo trabajar en el área de la Ergonomía era una tarea reservada solo para ciertas empresas, porque se pensaba que los costos eran elevadísimos. Hoy, la Ergonomía constituye una herramienta que apoya a las Unidades de Salud y Seguridad para que en los puestos de trabajo se eviten daños a la salud, de esta manera disminuimos los accidentes y prevenimos las enfermedades ocupacionales. La presente propuesta de Implementación de un Programa de Ergonomía en la EPMAPS es un reto para directivos, personal administrativo y operativo y en base a los objetivos y actividades diseñadas se pretende influir en el cuidado y autocuidado de la salud y por supuesto en la mejora de la producción.

### Palabras claves:

- Factores de riesgos en el trabajo: Son situaciones que se presentan en los sitios de trabajo que podrían ocasionar daño corporal.
- Trastornos músculo esqueléticos: Lesiones que se producen en las diferentes estructuras del cuerpo como tendones, músculos, huesos, articulaciones
- Antropometría, Materia de la Ergonomía que se encarga de las diferentes medidas que el cuerpo tiene sobretodo para el diseño de herramientas, locales, muebles, etc.
- Puesto de trabajo: Es el lugar con características comunes para varias personas que desarrollan las mismas actividades. Está definido de acuerdo al Perfil de Competencias.

## ABSTRACT

Until some time working in the area of ergonomics was a task reserved only for certain businesses, because it was thought that the costs were very high. Today, ergonomics is a tool that supports the Health and Safety Units for jobs in health damage thus diminish accidents and warn occupational diseases are avoided. The present proposal Implementation of an ergonomics program in the EPMAPS is a challenge for management, administrative and operational staff and based on the objectives and designed activities is to influence the care and self-care and of course in the improving production.

### Keywords:

- Risks factors at work: These are situations that arise in the workplace that could cause bodily harm.
- Musculoskeletal disorders: Injuries that occur in different body structures such as tendons, muscles, bones, joints
- Anthropometry, Ergonomics stuff that is responsible for the various measures that the body has especially for the design of tools, rooms, furniture, etc.
- Job position: It is the place with common characteristics for several people who develop the same activities. It is defined according to the competency profile.

**TABLA DE CONTENIDO**

<b>Resumen .....</b>	<b>6</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>7</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>9</b>
<b>Marco teórico-conceptual .....</b>	<b>15</b>
<b>Metodología .....</b>	<b>28</b>
<b>Resultados esperados .....</b>	<b>32</b>
<b>Cronograma general .....</b>	<b>34</b>
<b>Presupuesto y financiamiento.....</b>	<b>35</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>36</b>
<b>Índice de anexos .....</b>	<b>41</b>

## **1.- INTRODUCCION AL TEMA DE LA INVESTIGACION**

### **1.1. ANTECEDENTES.**

La Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento EPMAPS, es una empresa de servicios. Dependencia municipal encargada de la gestión del agua para consumo humano en el Distrito Metropolitano de Quito, desde las fuentes a través de la captación, conducción, potabilización, distribución y reutilización de las aguas residuales.

Desde su creación en el año 1960, la Empresa dota del servicio de agua potable que creció del 72,28 %, en el año 2000, al 98% en abril del 2009 y, en alcantarillado, del 65,77% al 93%, respectivamente, logrando el reconocimiento local e internacional y llega a ser considerada como una de las cinco empresas públicas más exitosas de América Latina, según el Banco Interamericano de Desarrollo (B.I.D.), y el Banco Mundial (B.M.) y la Corporación Andina de Fomento ( C.A.F.). Zary (2009).

De acuerdo al tipo de actividad que realiza, la EPMAPS está calificada por el Ministerio de Trabajo y Empleo a través de la Clasificación Internacional Industrial Unificada (CIIU) como empresa de Alto Riesgo con 2000 trabajadores repartidos en todo el distrito metropolitano y en diferentes áreas geográficas situadas en otros cantones, desde la captación de las aguas en los afluentes naturales como nevados, lagunas, dirigiéndolas a través de tuberías a las diferentes plantas de tratamiento localizadas en puntos estratégicos y distribuir las a los domicilios, negocios e industrias. Maneja estándares de calidad total como Normas ISO, OHSAS, así también se sujeta a normativas legales nacionales vigentes. Zary (2009).



Foto panorámica de las instalaciones de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento.

El trabajo diario de todos las/los colaboras/es se desarrolla con exposición a riesgos laborales lo cual es reconocido por las autoridades de control como el Instituto Ecuatoriana de Seguridad Social a través de su Área de Riesgos del Trabajo y del Ministerio del Trabajo. La gestión de estos riesgos está a cargo del Departamento de Seguridad y Salud con las Unidades de Seguridad e Higiene del Trabajo y Unidad de Salud y Desarrollo Psico-Social, que con el análisis de la relación directa entre las actividades que desarrollan los colaboradores/as con una serie de elementos que ayudan a sus tareas diarias como equipos, herramientas, implementos y sobretodo el entorno. Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (2015).

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social a través de su división de Riesgos del Trabajo y con su normativa vigente sobretodo la más actual que corresponde al Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo CD 513, controla, vigila, supervisa, asesora a las empresas públicas y privadas sobre la gestión de riesgos del trabajo. Dentro de las obligaciones que tenemos está reportar los accidentes y enfermedades ocupacionales que se presenten en las empresas. En la EPMAPS, para el año 2015 se reportaron a Riesgos del Trabajo, 17 accidentes laborales de los cuales el 60% con diagnóstico que tienen relación con Trastornos Músculo Esqueléticos, los cuales fueron transferidos a las especialidades respectivas para el tratamiento, sin embargo se ha contabilizado ausentismo que perjudica la productividad de la empresa.

La exposición a los factores de riesgo, sean Físicos, Químicos, Ergonómicos, Biológicos, Mecánicos puede ocasionar accidentes o enfermedades ocupacionales con daños a la salud en cualquier empresa no importa el giro de su negocio. Tennessee y Padilla (2005) afirman que las lesiones músculo esqueléticas y el dolor lumbar son problemas serios en la industria de la salud y son una causa mayor de ausentismo.

La Ergonomía, tema de este trabajo, pretende previa identificación, estimación, evaluación, y determinación de medidas de control que las condiciones laborales sean agradables, confortables, seguras para de esta manera disminuir los efectos a la salud, mejorando la calidad de vida.

La implementación de la Ergonomía como parte de la Seguridad y Salud Laboral es necesaria no solo como elemento preventivo en la salud de los trabajadores, sino como cumplimiento legal vigente en nuestro país. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (2003)

## **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los conceptos y la metodología de Ergonomía se pueden aplicar a todas las empresas con el objetivo de conocer los niveles de riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores y determinar mejoras para generar satisfacción laboral.

## **1.3. JUSTIFICACION**

- La vigilancia de la salud de los trabajadores es una responsabilidad patronal habilitada por las leyes en seguridad y salud vigentes. La Ergonomía siendo parte de la Seguridad y Salud Laboral debe ser atendida a nivel empresarial. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (2003)
- La presencia de Traumatismos Músculo Esqueléticos en los trabajadores justifica realizar una gestión para prevenir enfermedades con responsabilidad patronal.
- Los TME ocasionan molestias leves, moderadas y graves sobretodo dolor e impotencia funcional. Estos malestares ocasiona incapacidad permanente o temporal y por supuesto pérdida de jornadas laborales o ausentismo. Tennessee y Padilla (2005).
- Este proyecto cuenta con la aprobación de la alta gerencia para su ejecución, en vista de la necesidad de trabajar en el tema de Ergonomía previo una identificación cualitativa que nos refleje la dimensión de los problemas encontrados.

#### **1.4. PREGUNTAS DE INVESTIGACION**

- ¿Qué ventajas traería la implementación de un Sistema de Gestión de Ergonomía en el área administrativa de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento?
- ¿Cuál es el impacto que queremos conseguir con la Implementación de este programa?

#### **1.5. OBJETIVOS**

##### **OBJETIVO GENERAL:**

Implementar un Sistema de Gestión del Riesgo Ergonómico a partir de la identificación de los factores de riesgo ergonómicos presentes en los puestos de trabajo del personal administrativo y odontológico del edificio matriz de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento, situada en la Avenida Mariana de Jesús y calle Alemania con el propósito de incidir en la salud y la seguridad como una manera de mejorar la productividad.

##### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

1. Revisar bibliografía tanto técnica como legal vigente, sobre el tema de Riesgo Ergonómico para determinar su aplicabilidad en la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento.

2. Identificar a cada puesto de trabajo de tipo administrativo y odontológico definido por Talento Humano que intervendrán en este programa y que laboran en el edificio matriz de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento.
- 3.- Informar a los trabajadores de cada puesto de trabajo, mediante reuniones de sensibilización en las que se expongan los objetivos y alcances de este plan, para que se involucren y apoyen esta intervención.
4. Diseñar un plan de acción con medidas de control en base a los resultados obtenidos en la identificación, con el fin de minimizar los riesgos laborales en el personal administrativo y del Área de Odontología.

## 2.- MARCO TEORICO-CONCEPTUAL

### 2.1.- MARCO HISTORICO

En épocas primitivas la humanidad desarrolló actividades que le permitió sobrevivir, tales como la cacería, pesca y recolección y requerida de instrumentos, herramientas e insumos que mejoraban su trabajo. Se podría decir, como menciona Cavassa (1991), que dichos instrumentos se encontraban adecuados, para el uso del hombre, en relación a sus dimensiones, necesidades, y efectos buscados tales como precisión, alcance, fuerza, movilidad, etc., y de la interacción de este con el entorno que le rodeaba. Este podría considerarse la utilización de la Ergonomía.

Los avances en los estudios de la Ergonomía se han visto a lo largo de la historia. La época de más avance en las condiciones de trabajo fue a mediados del siglo XVIII en Inglaterra donde se inició la Revolución Industrial, fomentando la revolución capitalista que intentaba que las empresas obtuvieran mayores beneficios realizando una serie de procedimientos para abaratar los costos de los procesos de producción y generar bienes a gran escala, este es un sistema que todavía se mantiene y que sigue generando grandes ganancias. Ruiz-Frutos C, García A, Delclós, Benavides F. (2006).

Leonardo Da Vinci en sus *Cuadernos de Anatomía* (1498) investiga sobre los movimientos de los segmentos corporales, de tal manera que se pueden considerar el precursor directo de la moderna biomecánica, Mondelo Gregory y Barrau (2000).

Los análisis de Dureno, recogidos en el *Arte de la Medida* (1512) sobre estudios de movimientos y la ley de proporciones sirvió de inicio a la moderna Antropometría; Lavoisier

como estudio del gasto energético es precursor de los análisis del coste del trabajo muscular. Mondelo, Gregory y Barrau (2000).

Son infinitos los avances que hemos tenido hasta el actual siglo XXI basándonos en las evidencias históricas. Así mismo la tecnología ha evolucionado de tal manera que cada día nos vemos envueltos en el entendimiento de nuevos aparatos y sistemas para lo cual nuestra naturaleza debe adaptarse. Ruiz-Frutos C, García A, Delclós, Benavides F. (2006).

## **2.2. MARCO REFERENCIAL**

La base legal por orden de importancia según la Pirámide de Kelsen que fomenta, apoya y obliga al sector empresarial y tiene relación con la Gestión del Riesgo Ergonómico:

### **2.2.1.- La Constitución Política del Ecuador, aprobada en el año 2008.**

En el tema de salud la nueva constitución hace hincapié en la protección como responsabilidad del estado. En la Sección Segunda. De la Salud en su artículo 32 especifica que la Salud como un derecho garantizado por el estado, para que toda persona disfrute del más alto nivel posible de salud física y mental.

Es importante recalcar que se habla sobre la reintegración a su trabajo y mantener su contrato labora

La nueva constitución en estos artículos hace obligatorio mantener ambientes de trabajo saludables y la protección completa del estado de salud al brindar atención en casos de

Accidentes o Enfermedades Profesionales, así como que todas las prestaciones estarán garantizadas por el estado y serán gratuitas. Asamblea Constituyente (2011).

### **2.2.2.- El Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Decisión 584. 2004**

Norma internacional andina, ratificada por el Ecuador, la cual como Política de Prevención de Riesgos Laborales, establece normas y procedimientos que se basan en sistemas de vigilancia epidemiológica. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (2003)

Nos hace conocer que los empleadores son los responsables del cumplimiento de la realización de exámenes de salud o reconocimiento médico y por supuesto serán realizados sin costo para el trabajador. Así mismo habla del derecho de los trabajadores en el conocimiento de los resultados de estos exámenes, los cuales deben tener carácter de confidencialidad, y tratados sin discriminación.

Esta norma legal compromete al Ecuador a garantizar la salud mediante programas que involucren actividades desarrollando sistemas de gestión en seguridad y salud en las que se incluyan a la Ergonomía las mismas que pueden ser adaptadas a la realidad nacional y que se involucre a los empleadores y trabajadores, es decir cumplir con uno de los principios de la Vigilancia de la Salud que es la participación.

Así mismo se habla de la protección en base a los riesgos encontrados y un correcto conocimiento y aplicación de Sistema de Vigilancia Epidemiológico con el que se podría orientar acciones sobretodo preventivas.

Para la aplicabilidad de esta norma legal se aprobó un Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo en el año 2005 entre cuyas disposiciones se

encuentran desarrollar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y que tendrá los siguientes elementos: Gestión Administrativa, Gestión Técnica, Gestión del Talento Humano y Procesos Operativos Básicos, dentro de los cuales se encuentra enmarcada la Vigilancia de Salud de los Trabajadores en el que la Ergonomía forma parte de esta gestión.

### **2.2.3. Código del Trabajo**

Señala la normativa para verificar el cumplimiento técnico y legal en materia de seguridad y salud en el trabajo en el Capítulo V del Título IV, según lo señalan los artículos 412, 434, 435, 436 y en el Art. 42 en los numerales 2 y 3 Se habla sobre los riesgos del trabajo según la definición internacional . Nos da los conceptos de Accidente de Trabajo y Enfermedad Profesional enmarcados en los derechos laborales vigentes por el tema de indemnizaciones económicas. Código del Trabajo (2012)

En el Capítulo II de este mismo título se refiere a las lesiones por consecuencia de Accidentes Laborales o Enfermedades Laborales, los tipos de incapacidades que se pueden presentar luego de estos sucesos y como estas afectan a las capacidades productivas. Es una guía precisa para definir y determinar Enfermedades Profesionales según la actividad que desarrolla.

En el Capítulo III está la clasificación de la Enfermedades profesionales donde se encuentran denominadas algunas derivadas de los Trastornos Músculo Esqueléticos. Código del Trabajo (2012)

### **2.2.4.- REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO. CD 513 del 2016**

Art. 14 Parámetros técnicos para la evaluación de Factores de Riesgo. En el que se toman en cuenta las metodologías aceptadas y reconocidas internacionalmente por la OIT, la normativa nacional o las señaladas en instrumentos técnicos y legales de organismos internacionales de los cuales el Ecuador sea parte. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (2016).

#### **2.2.5. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Decreto Ejecutivo 2393 de 1986.**

Aunque es una ley con muchos años de vigencia, normatiza el lugar del trabajo con disposiciones que mejoran o disminuyan los riesgos presentes. Al mismo tiempo apoya y obliga a la Vigilancia de la Salud al constituir Servicios Médicos de Empresa que sean los responsables de la buena salud de los trabajadores en colaboración con los Servicios Médicos, el Comité de Salud y Seguridad.

Hace hincapié en actividades como los reconocimientos médicos a quienes están desarrollando actividades peligrosas. Que se debe informar al IESS sobre los accidentes y enfermedades profesionales que hayan ocurridos en los centros de trabajo. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (2011).

#### **2.2.6. Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresa. Acuerdo No. 1404. 17 octubre de 1978**

Este reglamento nos orienta a la conformación de un Servicio Médico de empresa orientado a contar con equipamiento, insumos para lo cual nos da un listado de equipos e insumos básicos, y sobretodo que el personal responsable dirija las acciones a proteger la

salud de los trabajadores con programas de prevención. Instituto Ecuatoriana de Seguridad Social. (2011). Normativas de Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### **2.2.8.- Acuerdo entre el Ministerio de Relaciones Laborales y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social del año 2014.**

En el que se expide el Instructivo para la Implementación del Sistema Nacional de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales (SGP)

Sumándose a las leyes descritas en materia de Salud y Seguridad en el Trabajo tenemos que incluir reglamentos y normas que son más específicos:

- Reglamento general de responsabilidad patronal. Resolución C.I. No. 010. 14 de febrero del 2000
- Guía para elaboración de reglamentos internos de seguridad y salud. No. 0220
- Registro de profesionales en seguridad y salud. Registro Oficial No. 83. 28 de julio del 2005.
- Normativa para el proceso de investigación de accidentes-incidentes del seguro de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Resolución No. C.I. 118. 23 de julio 2001

## **2.3. MARCO CONCEPTUAL**

### **2.3.1. Ergonomía**

Mondelo, Gregori & Barrau (2000), esta ciencia se encarga del estudio multidisciplinario e integral del trabajo, tomando en cuenta el entorno en que se lleva a cabo, los instrumentos o herramientas que se utilizan en una tarea específica, y el recurso humano que lo realiza, buscando a su vez que la interacción de estos elementos en el sistema Persona-Máquina-Entorno, sea óptima y eficiente.

Otro concepto “La Ergonomía se aplica a todo el entorno de las personas, ya sea en el ámbito laboral, en el hogar, en el transporte, en el deporte, etc.” (Melo, 2009, p.13). Con esta definición más actualizada tomamos en cuenta no solo el entorno laboral sino el sistema que rodea a la persona.

Un sistema de trabajo comprende a tres elementos: Humanos, materiales y los procesos actuando conjuntamente para desarrollar la función del sistema, bajo las condiciones impuestas por las tareas de trabajo (ISO 26800:2011). Este sistema debe adaptar el medio a las personas mediante el análisis de los riesgos del puesto de trabajo.

Según (Melo, 2009), hay que tomar en cuenta los siguientes enfoques:

- Análisis y conformación de los puestos de trabajo y del medio laboral  
Corresponde a la parte física como herramientas, materia prima, maquinaria, equipos.
- Análisis y conformación del medio ambiente

- Entorno laboral que repercute en la Ergonomía, entre las que se encuentran iluminación, ruido, vibraciones, climatización. Aquí se entiende que se encuentran presentes los otros riesgos laborales.
- Análisis y conformación de la organización del trabajo

En la que se manifiestan los aspectos cognitivos de las personas y su adaptación, y son: La tarea, carga laboral, ritmos de trabajo, turnicidad, presencia de pausas, horario de trabajo, rotación de personal.

Estos aspectos nos demuestran que la Ergonomía definida como ciencia multidisciplinaria depende de otras áreas para desarrollarse, como: Fisiología, Mecánica, Antropometría, Carga física, Ingeniero, Psicología, Leiros (2009).

### **2.3.2. Sistemas de Gestión**

Herramienta que permite controlar los efectos económicos y no económicos de la actividad de una empresa, en este caso el control se define como situaciones de lo que está aconteciendo en la empresa tanto internamente como en su entorno y permite planificar lo que pasará en el futuro. Ogalla (2005).

Un sistema de gestión eficaz debe proporcionar valor añadido a la empresa, esencialmente permitiendo hacer las cosas mejor, de forma más barata o más rápida, a medida que el sistema se desarrolla. Los principales estándares de sistemas de gestión ponen énfasis en la mejora continua, existen diferentes sistemas de gestión relacionados con aspectos de la empresa, calidad, medio ambiente, prevención de riesgos laborales, financiero, comercial,

informático. El objetivo es favorecer la mejora continua, garantizar el cumplimiento de las políticas, normativas, legislación, sistematización de experiencias a otras empresas. Fernández (2006).

Los pasos para formular un sistema de gestión son: 1.- La ideación en la que formulamos a través de técnicas como lluvia de ideas, un listado de propuestas que podríamos realizar. 2.- Planificación con objetivos claros sobre las principales acciones que se plantean en base a priorización. 3.- Implementación o gestión en esta etapa están la toma de decisiones. 4.- Control de lo implementado a través de seguimiento. Ogalla (2005).

### **2.3.3. Los Trastornos Músculo Esqueléticos (TME)**

Los Trastornos Músculo Esqueléticos o Lesiones Osteomusculares de origen laboral son manifestaciones clínicas producidas por alteraciones o lesiones de determinadas partes de nuestro cuerpo, tales como: articulaciones, tendones, músculos, ligamentos, discos intervertebrales, nervios, y también sistemas de circulación sanguínea. Los factores de riesgo osteomuscular están bien identificados y se asocian a tareas en que podemos encontrar: Movimiento Repetitivos, Esfuerzos prolongados, posturas inadecuadas y prolongadas, levantamiento de carga frecuente o pesadas, altas demandas de trabajo, puestos de trabajo con alcances inadecuados, presencia de frío, vibraciones, presión local, carga estática y factores de riesgo psicosociales. Diez, Garasa, Goretti, Eransus (2007).

Según datos de la Organización Internacional del Trabajo OIT en el año 2012, publicó un informe de actividades en el que se indican lineamientos estratégicos para el futuro, y dentro

de este marco se encuentra la Seguridad y Salud en el Trabajo. Los países de América Latina, están adoptando progresivamente este enfoque estratégico para alinearse a los avances que se está obteniendo en países europeos o asiáticos. Para el año 2015, los Trastornos Osteomusculares, están en segundo lugar, luego del cáncer de origen laboral de las enfermedades ocupacionales, por lo que en conjunto con la Organización Mundial de la Salud se ha organizado una Estrategia Mundial sobre Salud Ocupacional para Todos. Nos llama la atención que cada 10 minutos se produce una muerte debido a un accidente laboral en el sector de la construcción a nivel mundial. (Revista de la OIT, 1997)

Según el Seguro General de Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social para el año 2016 el 94% de las Enfermedades Ocupacionales reportadas corresponden a Trastornos Músculo Esqueléticos.

En el Servicio Médico de la EPMAPS, los Trastornos Músculo Esqueléticos corresponden al segundo lugar de los diez primeros diagnósticos luego de las Infecciones Respiratorias.

<b>MORBILIDAD OCTUBRE 2015, OCTUBRE 2016</b>			
<b>N° de Ord.</b>	<b>CODIGO</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>%</b>
1	J00 - J99	ENF SISTEMA RESPIRATORIO	33,67
2	M00 - M99	ENF APARATO LOCOMOTOR	18,61
3	K00 - K99	ENF SISTEMA DIGESTIVO	9,74
4	E00- E90	ENF ENDOCRINAS	8,38
5	A01- B99	ENF INFECCIOSAS Y PARASITARIAS	7.45
6	H00-H95	ENF DE LOS SENTIDOS	6,08
7	NOO-N98	ENF SISTEMA GENITOURINARIO	5,41
8	I00 - I99	ENF SISTEMA CARDIOCIRCULATORIO	3,94
9	L00- L99	ENF DE LA PIEL	3,68
10	R00-R99	SINT Y OBSERVACIONES	2,99

Datos: Servicio Médico

El Área de Odontología específicamente que dentro del organigrama de la empresa forma parte de la Unidad de Salud y Desarrollo Psico-Social, según el perfil epidemiológico, del último año, tiene un porcentaje del 50% de su personal con Trastornos Músculo Esquelético lo que se refleja en ausentismo laboral, baja de productividad y por supuesto la necesidad de una investigación más profunda para descartar posibles Enfermedades Ocupacionales. Esta realidad nos hace dar cuenta de la necesidad de trabajar en programas preventivos que mejoren las condiciones laborales. (Según los registros del año 2016).

Los factores que contribuyen al apareamiento de los Trastornos Músculo Esqueléticos son:

1.- Características individuales. Melo (2009) afirma “son todos los factores que permiten distinguir un trabajador de otro.

Ejemplo: Edad, sexo, estatura, constitución, aptitudes (aquí podemos considerar las minusvalías), conocimientos, experiencia, personalidad (donde se considera el perfil psicológico del individuo)”. Aquí también se pueden añadir el historial médico, obesidad, antecedentes patológicos

2.- Esfuerzo del trabajo: Melo (2009) afirma que “es la reacción individual a una carga”. Es decir que influye el tipo de actividad que tenga que desarrollar y de las características del trabajo por realizar.

3.- Consecuencias del esfuerzo: Melo (2009) afirma que “son los cambios de larga y corta duración en las características individuales. Ejemplo: Fatiga, entrenamiento, invalidez”.

La carga física puede ser valorada con variadas metodologías como el Método OWAS, las distintas posiciones que la persona obligatoriamente tiene que adoptar para su trabajo también tienen métodos para su valoración como: RULA, REBA, NIOSH (El estudio de estas metodologías no forma parte del presente trabajo) pero lo que se refiere a la capacidad del individuo de tolerar estas formas de trabajo depende de las características propias de cada individuo, por esta razón los valores límites permisibles de exposición a carga física no tienen sustento científico. Por ejemplo en el método NIOSH establece que los determinantes individuales pueden influir en el grado de riesgo de exposiciones específicas., sin embargo, existe poca evidencia de que estos factores actúen sinérgicamente con los factores físicos. Mondelo, Gregori, Barrau (2000).

Los diagnósticos más frecuentes encontrado en los Traumatismo Músculo Esqueléticos son:  
(LaDou, 2006).

1. Lesiones del cuello, Enfermedad Degenerativa del Disco Cervical
2. Síndrome del Pinzamiento del hombro
3. Luxación de hombro
4. Fractura de clavícula
5. Síndrome del manguito rotador
6. Epicondilitis o codo del tenista
7. Tenosinovitis De Quervain
8. Síndrome del Túnel Cubital
9. Síndrome del Túnel Carpiano
10. Dedo o Pulgar en Gatillo
11. Lesiones de Discos Intervertebrales
12. Espondilolistesis

Para definir que estos diagnósticos sean considerados de origen laboral se establece la relación que tienen con el tipo de trabajo o actividad que desarrolla la persona, se analiza la exposición a otros tipos de riesgos o trabajos extra laborales que podrían potenciar la gravedad del riesgos ergonómico.

### **3.- METODOLOGIA**

#### **3.1 Tipo de estudio y justificación de la metodología**

El presente trabajo se lo define desde el punto de vista de la investigación científica como un estudio cualitativo, considerando que la investigación cualitativa es una metodología que intenta acercarse al conocimiento de la realidad social a través de la observación de sucesos. Es descriptivo, analítico porque a través de la observación se va a describir y a realizar un análisis de lo descubierto. Además, según el período y la secuencia del trabajo es un estudio transversal ya que tiene varias etapas en el tiempo para su elaboración.

En este caso se iniciará con un estudio en el que se estimará la presencia del Riesgo Ergonómico en las dependencias administrativas de la EPMAPS, a través de la utilización de la Matriz 3 x 3 del Instituto Nacional de Salud e Higiene del Trabajo de España (Anexo 1) con estos resultados sobre la Identificación del Riesgo se evaluarán con métodos específicos los riesgos catalogados como importantes e intolerables para con este análisis definir medidas de control para los casos de mayor riesgo encontrados.

#### **3.2 Lugar del estudio y período de investigación.**

El estudio se realizará en las dependencias administrativas de la EPMAPS, y en el Servicio de Odontología, localizadas en el edificio matriz de la Avenida Mariana de Jesús y calle Alemania. El período de investigación estimado es de 10 meses calendario.

El desarrollo es un trabajo de campo participativo porque se debe ir a las diferentes dependencias, llenar la matriz de identificación determinada al personal participante.

Las visitas se programarán previa autorización de los jefes inmediatos, pedida a través de correo electrónico explicando el propósito del trabajo. Se visitarán todos los puestos de trabajo que serán organizados por gerencias descritas previamente, para esto tendremos un cronograma que deberá ser cumplido ya que la observación tiene un tiempo aproximado de 20 minutos por puesto de trabajo.

### **3.4. Universo de estudio**

Se tomará en cuenta a todos los puestos administrativos y odontológicos del edificio matriz de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento que corresponden a las siguientes gerencias

1. Gerencia General.
2. Gerencia de Talento Humano.
3. Gerencia Administrativa y Logística. Bodegas, Abastecimientos, Transporte, Bienes.
4. Gerencia Ambiente y Seguridad. Departamento de Seguridad y Salud, Área Médica y Odontológica.
5. Gerencia Financiera: Contabilidad, Pagaduría.
6. Gerencia Jurídica: Expropiaciones,
7. Gerencia Informática: Control de datos, Soporte tecnológico
8. Subdirección de Comunicaciones

### **3.4. Instrumentos de recolección de datos**

Para la etapa de recolección de datos se utilizará la matriz 3x3 del Instituto Nacional de Salud e Higiene del Trabajo (INSHT) español. (Anexo 1 y 2). Tomando en cuenta los siguientes pasos.

1. Se observa las actividades que hace e/l colaborador/a y se llenan los campos que pide la matriz.
2. Se analiza los datos ingresados para lo cual y se definen dos parámetros: a.- La probabilidad que se refiere a que ocurra un daño. Alto: si ocurriera siempre o casi siempre. Mediano: en algunas ocasiones y Bajo: Rara vez. b.- Consecuencias. Se refieren a la severidad del daño que pueda producirse en alguna parte del cuerpo humano y puede ser Levemente dañino, Dañino o Extremadamente dañino
3. Al cruzar los dos datos tenemos que un determinado riesgo se le calificaría desde lo más leve hasta lo más alto en: Trivial, Tolerante, Moderado, Importante o Intolerante. Por supuesto esta metodología es subjetiva y depende mucho de la experiencia del técnico quien realiza la identificación. La bibliografía nos indica que a partir del riesgo moderado deben ser evaluados con métodos específicos de tipo cuantitativo en el que a través de mediciones se definan la gravedad de la exposición.
4. Con los datos obtenidos estamos en capacidad de definir un plan de acción preventivo para cada área trabajada.

### **3.5. Procesamiento y análisis de datos.**

La información recogida se organizará y clasificará en un sistema de información utilizando el programa Excel.

### **3.6 Difusión de los resultados.**

El personal participante está sensibilizado para obtener los resultados de su puesto de trabajo en lo que tiene que ver con la exposición a los riesgos ergonómicos, aunque el momento de ir a cada puesto de trabajo previo a la difusión, se le explica brevemente lo que hemos obtenido, de todas maneras la presentación para la difusión debe encaminarse en que estos resultados sean elaborados por áreas de trabajo, de esta manera tenemos una visión más general para posiblemente generar estrategias que involucren al equipo de trabajo. Por supuesto hay que considerar situaciones particulares como personal vulnerable con discapacidad, mujeres en etapa de gestación, personal con enfermedades preexistentes que necesitan tener valoraciones adicionales. Así mismo se debe informar cuales son los puestos o riesgos encontrado que deberemos realizar una evaluación más profunda para que cuantitativamente nos refleje la realidad, este tipo de hallazgos puede determinar: reorganización de turnos de trabajo, cambio de maquinarias, compra de bienes como estaciones de trabajo, sillas ergonómicas, implementación de pausas activas, capacitaciones periódicas, entre otras. Todas estas medidas con el objetivo de disminuir los problemas de salud que se pueden presentar y el ausentismo que puede considerarse alto a causa de diferentes patologías.

Las reuniones que se planificarán serán divididas por gerencias y con un cronograma tomando en cuenta las particularidades de cada sector. La presentación se la realizará en el programa power point en las que se expondrán participativamente los resultados obtenidos mediante tablas explicativas.

Es importante explicar los datos obtenidos desde los menos graves hasta los más graves en un lenguaje de fácil comprensión y hacer notar las repercusiones a la salud que pueden producirse si es que no intervenimos en el manejo de ese riesgo, así también los aportes que la empresa podría realizar y por supuesto los cambios de conductas que el personal debe realizar para mejorar la exposición a estos riesgos. Por ejemplo, ubicar la pantalla de su computadora a un lugar que no tenga reflejo de luz o cerrar las cortinas, con esto el colaborador no hace esfuerzo para poder mirar la pantalla.

#### **4.- RESULTADOS ESPERADOS.**

Se obtendrán puestos de trabajo categorizados con riesgos: Triviales, Tolerables, Moderados, Importantes o Intolerables. Estos datos nos ayudan a la Definición del siguiente paso, que no es parte de este trabajo, y constituye la Evaluación de los Riesgos Ergonómicos mediante metodologías reconocidas con lo que podemos ponderar y definir la verdadera repercusión del riesgo en el grupo expuesto.

#### **5.- CONCLUSIONES**

- 1.- De la revisión bibliográfica realizada se obtiene información que justifican el plan de acción planteado en vista de la alta incidencia de problemas osteomusculares que presenta la población trabajadora.
- 2.- Un sistema de gestión del riesgo ergonómico debe abarcar a otras áreas de implementación para que se convierta en integral y pueda ser considerado como una mejora continua.

## **6.- RECOMENDACIONES**

1.- Que este trabajo se replique también a las unidades operativas en las que están presentes el personal que tiene mayor riesgo de padecer Trastornos Osteomusculares, de esta forma cerraríamos el ciclo de mejora en el tema de Ergonomía y el mejoramiento de las condiciones de trabajo con la prevención de accidentes o presencia de posibles enfermedades ocupacionales.

## 6.- CRONOGRAMA GENERAL

Actividad	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Ab	May	Jun	Jul	Ag
Revisión Bibliográfica Existente										
Aprobación del proyecto										
Identificación de los puestos de trabajo que participarán en el proyecto										
Realización de la observaciones en campo, utilizando la matriz 3x3 del INSHT:										
Tabulación de datos										
Elaboración de informe, conclusiones y recomendaciones										
Difusión de los resultados de la investigación.										
Elaboración de un Plan de Acción Preventivo para las áreas administrativas y de Odontología de acuerdo a los resultado obtenidos en la Identificación de Riesgo Ergonómico.										
Charlas informáticas y educativas dirigidas al personal participante de las diferentes áreas, con los siguientes temas: 1.- Conceptos de Trastornos Músculo Esqueléticos. 2.- Principales lesiones que pueden producirse en los puestos de trabajo. 3.- Conceptos de										

Enfermedades Ocupacionales y sus características. 4.- Tips para evitar lesiones a nivel Osteomuscular. 5.- Cómo realizar pausas activas.										
Seguimiento al Plan de Acción.										
Realización de una nueva identificación de riesgo ergonómico anualmente o cuando un proceso haya cambiado.										

Etapas para la realización de la investigación

## 7.- PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

RUBRO	COSTO EN DOLARES
Talento Humano	6000,00
Capacitación al personal involucrado	500,00
Papelería e impresiones	200,00
Servicio de Internet	100,00
Varios	200,00
<b>TOTAL</b>	<b>7000,00</b>

## 7. – BIBLIOGRAFIA

Asamblea Constituyente (2011). Constitución de la República del Ecuador. Quito. (1ed.):

Asamblea Constituyente.

Barcenilla, A. March, L.Sheng, J.y Sambrook, P. (2012). Carpal tunnel syndrome and its relationship to occupation. *Rheumatology*. 51(2):250-261. Recuperado de <http://www.medscape.com/viewarticle/757841>

Cavassa, C. (1991). Ergonomía y Productividad. México D.F., México Editorial LIMUSA, S.A.

Diez, Garasa, Goretti, Eransus (2007). Trastornos Musculo-Esqueléticos de origen laboral, Pamplona, España. Instituto Navarro de Salud Laboral. Recuperado de <https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/76DF548D-769E-4DBF-A18E-8419F3A9A5FB/145886/TrastornosME.pdf>

Eltayeb,S.Staal,J.Kennes,J.Lamberts,P.y de Bie,R.(2007). Prevalence of complaints of arm, neck and shoulder among computer office workers and psychometric evaluation of a risk factor questionnaire. Recuperado de <http://www.medscape.com/viewarticle/563474>

Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (2015). Reglamento de Seguridad y Salud EPMAPS, Quito.

Fernández. (2006). Sistemas de Gestión de la Calidad, Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales, su integración, Alicante: Editorial Club Universitario. Recuperado de: [https://books.google.com.ec/books?id=o56PsqNYIDAC&printsec=frontcover&dq=sistemas+de+gestion&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiv9ubfpM\\_QAhWD3SYKHR1AB2AQ6AEIGTAA#v=onepage&q=sistemas%20de%20gestion&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=o56PsqNYIDAC&printsec=frontcover&dq=sistemas+de+gestion&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiv9ubfpM_QAhWD3SYKHR1AB2AQ6AEIGTAA#v=onepage&q=sistemas%20de%20gestion&f=false)

H. Congreso Nacional. (2012). Código del Trabajo, Quito: Lexis.

IJzelenberg,H. Meerding,W. y Burdor,A.(2007). Effectiveness of a back pain prevention program: A cluster randomized controlled trial in an occupational setting. Spine, 32(7):711-719. Recuperado de <http://www.medscape.com/viewarticle/557711>

Instituto Nacional de Salud e Higiene del Trabajo.(1997). Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de carga. Recuperado de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Consejo Consultivo Laboral Andino.

(2003).Decisión 584 Sustitución de la Decisión 547, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Resolución 957 Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Registro Oficial 160. Recuperado de [http://www.ila.org.pe/publicaciones/docs/decision\\_584\\_ecuador.pdf](http://www.ila.org.pe/publicaciones/docs/decision_584_ecuador.pdf)

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Consejo Consultivo. (2016). Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Resolución N° C. D. 513. Recuperado de <http://sart.iess.gob.ec/DSGRT/documentos/CD513.pdf>

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (2011). Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Recuperado de [www.utm.edu.ec/unidadriesgos/documentos/decreto2393.pdf](http://www.utm.edu.ec/unidadriesgos/documentos/decreto2393.pdf)

Instituto Ecuatoriana de Seguridad Social.(2011). Normativas de Seguridad y Salud en el Trabajo. Reglamento para el Funcionamiento de los Servicios Médicos de Empresas (Acuerdo No. 1404).

Kao,S.(2003). Carpal tunnel syndrome as an occupational disease. J. Am Board Fam Med. 16(6). Recuperado de <http://www.medscape.com/viewarticle/469485>

LaDou, J. (2006). Diagnóstico y tratamiento en medicina laboral y ambiental. (4ed). México D.F: Manual Moderno.

Leiros, L. Historia de la Ergonomía, o de como la Ciencia del Trabajo se basa en verdades tomadas de la Psicología. Revista de la Historia de la Psicología. Vol 30 num. 4 (octubre) 33-53

Mondelo, P., Gregory, E. & Barrau, P. (2000). Ergonomía 1. Fundamentos. (3ed.). México D.F., México: Alfaomega Grupo Editor, S.A.

National Institute for Occupational Safety and Health. (2007). Ergonomic guidelines for manual material handling. Recuperado de <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2007-131/>

Niemeläine, R., Battié, M. y Videman, T. (2011) Risk indicators for severe upper or mid back pain in men. Spine. 36(5):E326-E333. Recuperado de <http://emedicine.medscape.com/article/94673-overview>

Ogalla, Francisco. (2005). Sistema de Gestión. Una Guía Práctica. Madrid. España: Días de Santos. Recuperado de [http://www.irsitio.com/refbase/documentos/100\\_LuqueAcuna\\_etal2013.pdf](http://www.irsitio.com/refbase/documentos/100_LuqueAcuna_etal2013.pdf)

Oficina Internacional del Trabajo OIT. (1998). Enciclopedia de la salud y seguridad en el trabajo. Recuperado de <http://www.ilo.org/global/publications/magazines-and-journals/lang--es/nextRow--10/index.htm>

Organización Mundial de la Salud. (2007). Salud de los Trabajadores: Plan de acción mundial: 60 a. asamblea mundial de la salud. Recuperado de [http://www.who.int/occupational\\_health/WHO\\_health\\_assembly\\_sp\\_web.pdf](http://www.who.int/occupational_health/WHO_health_assembly_sp_web.pdf)

Ruiz-Frutos C, García A, Delclós, Benavides F. (2006). Salud laboral: conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. (3ed.). Barcelona: El Servier Masson.

Sánchez, Y.(2003).Salud laboral. seguridad, higiene, ergonomía y psicología. Recuperado de <http://www.diazdesantos.es/libros/sanchez-cuadrado-yolanda-salud-laboral-seguridad-higiene-ergonomia-y-psicosociologia-L0001842600350.html>

Tennessee y Padilla. (2005).Salud y Seguridad de los Trabajadores del Sector Salud. (1ed.). Washington D.C: Organización Panamericana de la Salud.

Pineda, E. Alvarado, E. (2008). Metodología de la Investigación. (3 ed.). Washington D.C: Organización Panamericana de la Salud  
<https://www.navarra.es/NR/ronlyres/76DF548D-769E-4DBF-A18E-8419F3A9A5FB/145886/TrastornosME.pdf>

Zary, J (2009). ¡El Agua! y Quito.(1ed.). Quito: Editorial El Conejo.

## **8.- ANEXOS**

ANEXO 1. Matriz 3x3 del Instituto Nacional de Salud e Higiene del Trabajo INSHT

España

Localización:													
Proceso:													
Sub. Proceso:													
Puestos de trabajo:													
Tiempo de exposición (h/mes):													
Nº de trabajadores:													
Tarea:													
Fecha Evaluación:													
Fecha última evaluación:													
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
1	Caída de personas a distinto nivel												
2	Caída de personas al mismo nivel												
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento												
4	Caída de objetos en manipulación												
5	Caída de objetos desprendidos												
6	Pisada sobre objetos												
7	Choque contra objetos inmóviles												
8	Choque contra objetos móviles												
9	Golpes/cortes por objetos herramientas												
10	Proyección de fragmentos o partículas												
11	Atrapamiento por o entre objetos												
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos												
13	Atropello o golpes por vehículos												
14	Incendios												
15	Explosiones												
16	Exposición a temperaturas altas												
17	Exposición a temperaturas bajas												
18	Contactos térmicos												
19	Contactos eléctricos directos												
20	Contactos eléctricos indirectos												
21	Exposición a radiaciones ionizantes												
22	Exposición a radiaciones no ionizantes												
23	Exposición a Ruido												
24	Espacio confinado												
25	Exposición a Vibraciones												
26	Exposición a presiones bajas / altas												
27	Iluminación												
28	Exposición a humedad												
29	Exposición a gases y vapores												
30	Exposición a aerosoles sólido												
31	Exposición a aerosoles líquidos												
32	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas												
33	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas												
34	exposición a virus												
35	Exposición a bacterias												
36	Parásitos												
37	Exposición a hongos												
38	Exposición a derivados orgánicos												
39	Exposición a insectos												
41	Exposición animales selváticos: tarántulas, serpientes, alacranes.												
42	Diseño del puesto de trabajo												
43	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión												
45	Manejo manual de cargas												
46	Posturas forzadas												
47	Movimientos repetitivos												
48	Utilización de herramientas inadecuadas												
49	Confort acústico												
50	Confort térmico												
51	Confort lumínico												
52	Calidad de aire												
53	Organización del trabajo												
55	Operadores de PVD												
56	Carga Mental												
57	Contenido del Trabajo												
58	Definición del Rol												
59	Supervisión y Participación												
60	Autonomía												
61	Interés por el Trabajo												
62	Relaciones Personales												
							Firma:		Fecha:				

## Anexo 2 Ficha para la interpretación de los resultados obtenidos con la matriz 3x3

PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS
La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta,	Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:
<b>Probabilidad alta:</b> El daño ocurrirá siempre o casi siempre	a. partes del cuerpo que se verán afectadas
<b>Probabilidad media:</b> El daño ocurrirá en algunas ocasiones	b. naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.
<b>Probabilidad baja:</b> El daño ocurrirá raras veces	
	<b>Ejemplos de ligeramente dañino:</b>
	Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.
	Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, disconfort.
	<b>Ejemplos de dañino:</b>
	Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.
	Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una
	<b>Ejemplos de extremadamente dañino:</b>
	Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.
	Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

ESTIMACIÓN DEL RIESGO				
		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial I	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Trivial (T) No se requiere acción específica.</b>
<b>Tolerable (TO) No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia</b>
<b>Moderado (M) Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado esta asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control</b>
<b>Importante (I) No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados</b>
<b>Intolerable (IN) No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.</b>