

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**



**PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DEL PERÚ**

**PROPUESTA DE UN PLAN DE VIGILANCIA DE LA SALUD PARA  
OBRAS DE EDIFICACIÓN**

Tesis para optar el Título de Ingeniera Civil, que presenta el bachiller:

**Claudia Lucía Becerra Pando**

**ASESOR: Xavier Brioso Lescano**

Lima, setiembre del 2018

## **DEDICATORIA**

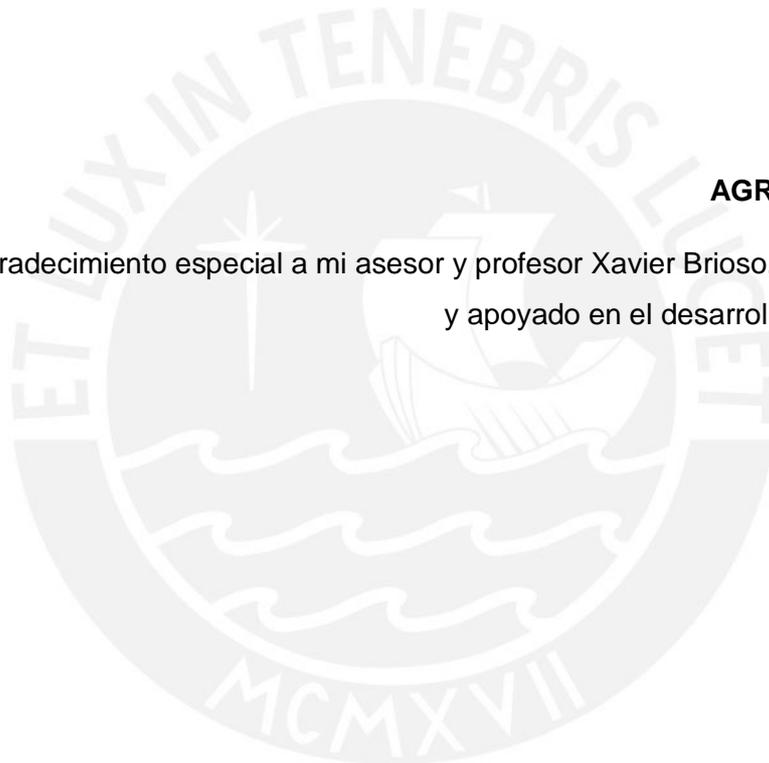
A mis padres, que han sido el empuje a lo largo de toda mi carrera, y que todos los días me alientan a ser una mejor versión de mí. Gracias infinitas por poner siempre como prioridad el desarrollo de nuestra familia.

A mi hermana, por su comprensión y estar siempre a mi lado. A mi hermanito menor, que es quien nos alegra todos los días con sus ocurrencias.

A mi persona especial, que está presente en todo lo que hago, apoyando e inspirándome con su ejemplo de superación constante.

## **AGRADECIMIENTOS**

Un agradecimiento especial a mi asesor y profesor Xavier Brioso, quien me guiado y apoyado en el desarrollo de éste trabajo.



## RESUMEN

El desarrollo inmobiliario en el Perú no ha ido de la mano con el desarrollo de la vigilancia del bienestar de los trabajadores. Es importante reconocer que no existen medidas preventivas adecuadas para evitar las enfermedades ocupacionales, y ello se muestra en la gran cantidad de muertes: según el informe del 2013 de la Organización Internacional el Trabajo (OIT), se calcula que cada año 2,34 millones de personas mueren por accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo. De todas ellas, la gran mayoría (alrededor del 86%) fallece a causa de una de las muchas enfermedades que existen. De las 6300 muertes diarias que se calcula están relacionadas con el trabajo, 5500 son consecuencia de distintos tipos de enfermedades profesionales. La OIT calcula que cada año se producen 160 millones de casos no mortales relacionados con el trabajo.

En el Perú, la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, establece en su Artículo 36°, sobre Servicios de Seguridad y Salud en el Trabajo: “Todo empleador organiza un servicio de seguridad y salud en el trabajo propio o común a varios empleadores, cuya finalidad es esencialmente preventiva y dentro de sus actividades la realización de la Vigilancia de la Salud de los Trabajadores”.

Por otro lado, para implementar este artículo 36, el Ministerio de Salud, a través del Proyecto de Documento Técnico LINEAMIENTOS PARA LA VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES, proporciona la orientación a las empresas e instituciones públicas para que desarrollen la Vigilancia de la Salud de los Trabajadores incluyendo, instrumentos y métodos de trabajo, y modelos de buenas prácticas destinados a la protección de la salud de los trabajadores. En la actualidad, no existen publicaciones que describan como se implementarían estos lineamientos al sector construcción, el cual por sus características de trabajo de riesgo requiere de un plan de vigilancia de la salud considerando que los trabajadores están expuestos a factores de riesgo físicos, químicos, biológicos, psicosociales y ergonómicos presentes en sus actividades cotidianas.

Por lo descrito, resulta pertinente y oportuno desarrollar una **PROPUESTA DE UN PLAN DE VIGILANCIA DE LA SALUD PARA OBRAS DE EDIFICACIÓN** para complementar lo indicado en la Norma G.050 Seguridad durante la Construcción y para dar cumplimiento a la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

## ÍNDICE

1.	PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1	Antecedentes	1
1.2	Justificación	3
1.3	Objetivos de la investigación	3
1.3.1	Objetivo general	3
1.3.2	Objetivos específicos	3
1.4	Tipo y nivel de investigación	4
1.4.1	Tipo de investigación	4
1.4.2	Nivel de investigación	4
1.5	Diseño de investigación	4
1.6	Universo	4
1.7	Técnicas de recolección de datos	5
1.8	Análisis de datos	5
1.9	Limitaciones de la investigación	5
2.	MARCO TEÓRICO	5
2.1	Conceptos de salud ocupacional	5
2.2	Marco legal	6
2.2.1	Marco legal nacional	6
2.2.2	Marco legal internacional	14
3.	BREVE ANÁLISIS DE ESTADÍSTICAS PREVIOS A ESTE PLAN DE VIGILANCIA	21
	Comparación situacional del Perú con otros países:	21
3.1	Principales enfermedades ocupacionales por país	22
4.	PRINCIPALES RIESGOS ENCONTRADOS: ANÁLISIS Y ELABORACIÓN DE LOS PROTOCOLOS RESPECTIVOS	31
4.1	Hipoacusia o sordera provocada por el ruido	31
4.2	Posturas forzadas	38
4.3	Dermatitis	41
4.4	Silicosis y otras neumoconiosis	51
5.	PLAN DE VIGILANCIA DE LA SALUD PARA OBRAS DE EDIFICACIÓN	54
5.1	Objetivos	55
5.2	Lineamiento para la vigilancia de la salud de los trabajadores	56
5.3	Vigilancia Individual y colectiva de los trabajadores	57
5.3.1	Vigilancia Individual de los trabajadores	57

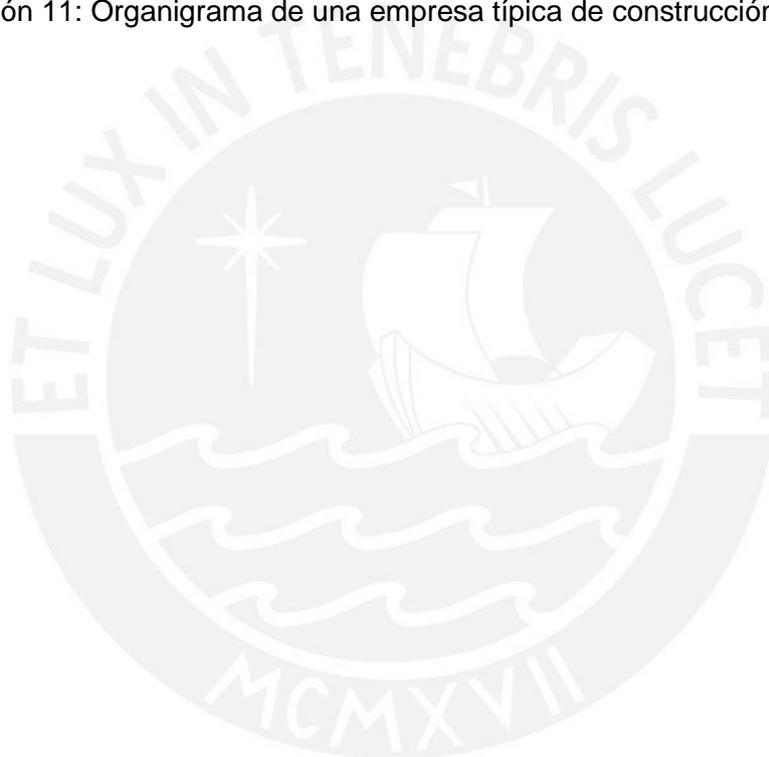
5.3.2	Vigilancia Colectiva de la Salud de los trabajadores	59
5.4	Recursos para la vigilancia de la salud de los trabajadores	60
5.5	Sinergia de Last Planner System y el sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	60
5.5.1	Last Planner System (LPS)	61
5.5.2	OHSAS 18001:2007 Y Plan de Seguridad y Salud	62
5.5.3	Sinergia entre el LPS y OHSAS 18001:2007	63
5.6	Implementación del Plan de Vigilancia para la Salud de los trabajadores mediante la OHSAS 18001:2007	64
5.6.1	Gestión de riesgos	64
5.6.2	Objetivos y programas	74
5.7	Implementación	79
5.7.1	Organigrama	79
5.7.2	Manual de la organización y funciones	79
5.7.3	Capacitación de la empresa	81
5.7.4	Mecanismos para la comunicación, participación y consulta	83
5.7.5	Controles Operacionales	84
5.7.6	Control de documentos	84
5.7.7	Planes de respuesta ante emergencia	85
5.8	Verificación	85
5.8.1	Medición y monitoreo del desempeño	85
5.8.2	Investigación de incidentes, no conformidades, acciones preventivas y acciones correctivas	86
5.8.3	Control de Registros	87
5.8.4	Auditoría interna	88
5.8.5	Revisión por la Gerencia	88
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	91
7.	BIBLIOGRAFÍA	93
8.	ANEXOS	96

## ÍNDICE TABLAS

Tabla 1: Producto Bruto Interno, variación anual en porcentaje.....	1
Tabla 2: Enfermedades ocupacionales por enfermedad ocupacional España 2013	22
Tabla 3: Notificación de enfermedades ocupacionales según tipo de enfermedad (incluye todos los sectores económicos)-2014.....	27
Tabla 4: Notificación de enfermedades ocupacionales según tipo de enfermedad (incluye todos los sectores económicos)-2013.....	28
Tabla 5: Notificación de enfermedades ocupacionales según tipo de enfermedad (incluye todos los sectores económicos)-2012.....	29
Tabla 6: Notificación de enfermedades ocupacionales según tipo de enfermedad (incluye todos los sectores económicos)-2011.....	30
Tabla 7: Límites permisibles de Nivel de Sonido - Norma G.050.....	33
Tabla 8: Estándares Nacionales de calidad ambiental para ruido - Norma G.050...	34
Tabla 9: Tiempos permitidos de exposición al ruido - Tomado del Decreto 594 Chile, Artículo 70 .....	35
Tabla 10: Tiempos permitidos de exposición al ruido impulsivo - Tomado del Decreto 594 Chile, Artículo 70 .....	37
Tabla 11: Riesgos para la piel potencialmente Dermatitis.....	43
Tabla 12: Evaluación de Riesgo de Dermatitis de Contacto .....	50
Tabla 13: Examen de pesquisa, momento de muestreo y periodicidad.....	51
Tabla 14: Sinergia entre OHSAS 18001:2007 y Last Planner System (LPS) .....	64
Tabla 15: Nivel de Probabilidad (NP).....	68
Tabla 16: Nivel de consecuencias previsibles (NC) .....	69
Tabla 17: Nivel de exposición (NE) .....	69
Tabla 18: Valor de la consecuencia .....	70
Tabla 19: Interpretación del Nivel de Riesgo.....	71
Tabla 20: Medidas de control de acuerdo al nivel de riesgo identificado.....	73
Tabla 21: Matriz de responsabilidades en Salud Ocupacional .....	81
Tabla 22: Códigos de los formatos relacionados a la Capacitación de la empresa .	83
Tabla 23: Ejemplo IPER.....	90

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Carga Global de Enfermedades y Lesiones Ocupacionales .....	2
Ilustración 2: Enfermedades ocupacionales/Accidentes de trabajo total OISS 2013 .....	25
Ilustración 3: Enfermedades Ocupacionales/Población Afiliada OISS 2013.....	25
Ilustración 4: Población afiliada/PEA OISS 2013.....	26
Ilustración 5: Industrial Dermatitis by Industry, 2002. "Dermatosis Ocupacionales"	42
Ilustración 6: Industrial Dermatitis by Causative Agent, 2002. "Dermatosis Ocupacionales" .....	42
Ilustración 7: Eczema agudo, tomada de "Dermatosis Ocupacional".....	45
Ilustración 8: Eczema sub – agudo, tomada de "Dermatosis Ocupacional" .....	45
Ilustración 9: Eczema crónico, tomada de "Dermatosis Ocupacional" .....	46
Ilustración 10: Esquema de Plan de Vigilancia de la Salud .....	55
Ilustración 11: Organigrama de una empresa típica de construcción.....	79



# PROPUESTA DE UN PLAN DE VIGILANCIA DE LA SALUD PARA OBRAS DE EDIFICACIÓN

## INTRODUCCIÓN

### 1. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

#### 1.1 Antecedentes

El Perú es uno de los países con mayor expansión y desarrollo en América Latina. Según el Banco Mundial: "...Perú destacó como una de las economías de más rápido crecimiento en América Latina y el Caribe"; si bien es cierto hubo una desaceleración en el 2014, el crecimiento del PIB se recuperó en el 2015 y se proyecta buen desarrollo en los próximos años:

**Producto Bruto Interno, variación anual en %**

	2013	2014	2015
<b>América Latina</b>	<b>4.2</b>	<b>4.3</b>	<b>4.2</b>
Chile	5	4.8	4.8
México	3.6	3.7	3.7
<b>Mercosur</b>	<b>4.2</b>	<b>4.4</b>	<b>4.1</b>
Argentina	3.3	3.6	3.7
Brasil	4.7	4.8	4.3
Paraguay	4.4	4.5	4.5
Uruguay	4	4	4
Venezuela	1.3	2.1	3.3
<b>Comunidad Andina</b>	<b>5.1</b>	<b>5.1</b>	<b>5.1</b>
Bolivia	4.5	4.6	4.6
Colombia	4.9	4.9	4.9
Ecuador	3.3	3.3	3.2
Perú	6.2	6.1	6.3

*Tabla 1: Producto Bruto Interno, variación anual en porcentaje*

*Fuente: Latin Focus Consensus Forecast. 2011*

Traducción: propia

Este crecimiento económico, ha sido impulsado principalmente por el sector construcción, que en los últimos años ha sido el de mayor expansión. Esto ha generado nuevos puestos de trabajo en dicho sector y por ende, mayor número de personas involucradas en esta área.

Así también, dicho desarrollo ha puesto en evidencia el déficit de la seguridad y la salud en la construcción. Y es que, **las condiciones de trabajo pueden dañar la salud**; siendo el trabajo el sexto causante de enfermedades y la consecuente muerte de los trabajadores.

### Carga Global de Enfermedades y Lesiones Ocupacionales



*Ilustración 1: Carga Global de Enfermedades y Lesiones Ocupacionales*

Fuente: The WHO Global Strategy on Occupational Health and Safety; Afr. Newsletter on Occup Health and Safety 2001; 11: 56-60

Es importante reconocer que no existen medidas preventivas adecuadas para evitar las enfermedades ocupacionales, y ello se muestra en la gran cantidad de muertes: según el informe del 2013 de la Organización Internacional el Trabajo (OIT), se calcula que cada año 2,34 millones de personas mueren por accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo. De todas ellas, la gran mayoría (alrededor del 86%) fallece a causa de una de las muchas enfermedades que existen. De las 6300 muertes diarias que se calcula están relacionadas con el trabajo, 5500 son consecuencia de distintos tipos de enfermedades profesionales. La OIT calcula que cada año se producen 160 millones de casos no mortales relacionados con el trabajo.

En el último Congreso de Prevención de Riesgos Laborales (organizado por La Positiva en Lima, Junio 2016), Norman Mejía, consultor del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) señaló que el Perú tiene un nivel “crítico” en cuanto a la tasa de fatalidad. Mientras que Norteamérica, Europa y Japón tiene una tasa de fatalidad de 3.5%, Sudamérica está en 13.5% y continentes como Asia y África están en una 20%, 21.3%. A nivel región, Colombia tiene una tasa de fatalidad de 6.9%, y Perú está entre 13.5% y 13.8%.

La mala calidad de una edificación tiende a estar unida a un sistema de contratos y subcontratos a destajo, los que a su vez podrían generar un aparente incremento de productividad y altos índices de fallos y desperdicios, enfermedades, accidentes leves y graves y accidentes mortales, entre otros (Brioso 2005a).

Por lo descrito, resulta pertinente y oportuno desarrollar un Plan de Vigilancia de Salud ocupacional, considerando que los trabajadores están expuestos a factores de riesgo físicos, químicos, biológicos, psicosociales y ergonómicos presentes constantemente en las actividades laborales. Para ello, el presente trabajo desarrollará dicho plan de vigilancia en una obra de edificación.

## **1.2 Justificación**

La importancia primordial del presente trabajo es el de mejorar la situación actual y prevenir los problemas de salud ocasionados por las labores realizadas en un centro de trabajo, ya sea por la acción en sí o por un agente externo que provoca la enfermedad.

Se debe tener en cuenta que una persona puede llegar a tener problemas de salud e incluso llegar a la muerte si está constantemente expuesta a riesgos físicos, químicos, biológicos, psicosociales y ergonómicos presentes en las actividades laborales.

Entre los beneficios de dar solución a los problemas de salud ocupacional están el aumento de productividad de los trabajadores, menor cantidad de enfermedades y por ende menor gasto en salud, sensación de seguridad y satisfacción.

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

Proponer un Plan de Vigilancia de salud Ocupacional para obras de edificación.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Revisar las normativas nacionales e internacionales de Salud ocupacional, enfocadas principalmente a trabajos de construcción.
- Identificar los principales factores que provocan un riesgo para la salud de los trabajadores y proponer soluciones para las mismas.

- Identificar peligros y riesgos relacionados a la salud ocupacional en una obra de edificación.
- Desarrollar un Plan de Vigilancia de Salud Ocupacional en una obra típica de edificación.

## **1.4 Tipo y nivel de investigación**

### **1.4.1 Tipo de investigación**

Acorde con la naturaleza de los problemas planteados y a los objetivos de la investigación, se empleó la Investigación Aplicada para el desarrollo del presente trabajo.

Se eligió este tipo de investigación ya que se aplicarán los conocimientos de ingeniería civil en el diseño de un Plan de Vigilancia de la Salud Ocupacional en una obra de edificación, la cual propone un modelo estándar de cómo se debe evitar las enfermedades profesionales.

### **1.4.2 Nivel de investigación**

De acuerdo al alcance de los objetivos, el nivel de investigación será descriptiva: se describirá y determinará la problemática para luego diseñar un Plan de Vigilancia de Salud.

## **1.5 Diseño de investigación**

Dado que la investigación se realiza observando los fenómenos tal y cómo se dan en su contexto natural para luego analizarlos, se trata de una investigación no experimental (estudio sin manipular deliberadamente). De acuerdo a la perspectiva temporal de la investigación y como los datos fueron recolectados en un solo momento, se trata de una investigación contemporánea transeccional.

## **1.6 Universo**

El universo en estudio está constituido por la obra de edificación “San Roque”.

### **1.7 Técnicas de recolección de datos**

La técnica de recolección de datos usada es el de análisis documental, ya que se estudia la bibliografía existente referente a la Salud Ocupacional.

### **1.8 Análisis de datos**

El análisis usado es cualitativo, ya que se describirán los sucesos en su medio natural. Esta se trata de una investigación-acción, ya que es una investigación aplicada, destinada a encontrar soluciones a problemas de salud ocupacional del área de construcción.

### **1.9 Limitaciones de la investigación**

La investigación no presenta limitaciones que representen un riesgo a la viabilidad del estudio.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Conceptos de salud ocupacional**

La Constitución de la OMS, la Declaración de Alma-Ata sobre atención Primaria de Salud, la Estrategia Mundial OMS de Salud para Todos, así como los Convenios de la OIT sobre seguridad y salud en el trabajo estipulan “ (...) el derecho fundamental de cada trabajador al grado más alto posible de salud. Para lograr este objetivo, se deben poner los servicios de salud ocupacional al alcance de todos los trabajadores del mundo, sea cual fuere su edad, sexo, nacionalidad, profesión, tipo de empleo, o importancias o situación del lugar de trabajo.” (OMS 1994: 2)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Internacional del trabajo (OIT), definen a la salud ocupacional como:

- Actividad multidisciplinaria que promueve y protege la salud de los trabajadores
- Protección de los trabajadores frente a riesgos secundarios y factores adversos para la salud presentes en sus empleos.
- La ubicación y mantención de los trabajadores en un ambiente de trabajo adaptado a sus capacidades fisiológicas y psicológicas, en resumen, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su tarea.

La definición operacional de salud ocupacional:

- Prevención y control de accidentes y enfermedades ocupacionales específicas, mediante acciones realizables a nivel de los procesos y del ambiente laboral, junto a acciones de protección de la salud y el examen periódico de los trabajadores.

## **2.2 Marco legal**

Existe legislación específica que protege a los trabajadores de los riesgos a los que están expuestos en sus centros laborales y que pueden dañar su salud. De la misma manera, existen criterios médico-legales para la calificación de los casos. A pesar de ello, dicha legislación resulta insuficiente para la protección de los trabajadores.

A continuación, se presenta el marco normativo sobre salud en el trabajo vigente en el Perú. En tal sentido, se presenta primero el marco normativo nacional, el cual se enmarca en el sistema peruano de fuentes del derecho.

Seguidamente, se presenta el marco normativo internacional, el cual abarca los tratados actualmente exigibles en los niveles que se mencionan.

### **2.2.1 Marco legal nacional**

A continuación, se presentan las normas referentes a la Salud en el trabajo. Primero se presenta la normativa general y posteriormente, se presentan las normas por actividad económica: para este caso, se presenta lo referente a la construcción civil.

#### **NORMAS GENERALES SOBRE SALUD EN EL TRABAJO<sup>1</sup>**

- Constitución del Perú:  
Sumilla: Constitución Política del Perú  
Artículos: 1°, 2° inciso 1) y 2), 7°, 9°, 10°, 11°, 22° y 23°. 4ta DFT.  
Contenido: Se regula de manera general el derecho a la vida, a la integridad física, psíquica y moral, a la salud, a la seguridad social, al trabajo, al

---

<sup>1</sup> Extracción de parte de la tabla tomada de:  
INSTITUTO SALUD Y TRABAJO (ISAT)

2011 *Diagnóstico situacional en seguridad y salud en el trabajo: Perú*. Lima: Instituto Salud y Trabajo, pp. 63-69

respeto de los derechos fundamentales dentro de la relación laboral. La interpretación de los derechos según los tratados de DDHH.

Observaciones: No existe un artículo específico del derecho a la salud en el trabajo o a la prevención de riesgos laborales, como si existía en la Constitución de 1979.

- Decreto Supremo N° 003-97-TR:

Sumilla: Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N° 728, Ley de Productividad y Competitividad Laboral.

Artículos: 25° inciso a) y 30°.

Contenido: Regula como una causal de despido por falta grave la reiterada inobservancia del Reglamento de Seguridad e Higiene Industrial, aprobados o expedidos por la autoridad competente que revista gravedad.

Regula como un supuesto de hospitalización al trabajador el que el empleador no observe las medidas de higiene y seguridad que pueda afectar o poner en riesgo la vida y la salud del trabajador.

Observaciones: No queda claro si la norma aplica a las inobservancias del reglamento Interno de SST.

- Decreto Legislativo N° 635 Mod. 3ra Disposición Derogatoria y Final del Decreto Supremo N° 001-97-TR:

Sumilla: Código Penal

Artículos: 168° inciso 3)

Contenido: El que obliga mediante violencia o amenaza a trabajar sin las condiciones de seguridad e higiene industriales determinadas por la autoridad.

Observaciones: Es una regulación general sin pena privativa de cárcel, por lo que no ha tenido los resultados esperados por ser considerada benigna.

- Ley N° 26842:

Sumilla: Ley general de salud

Artículos: Capítulo VII: 100°, 101° y 102°

Contenido: Obliga a quienes conducen actividades a adoptar medidas para proteger la salud y seguridad de los trabajadores y de terceras personas en sus instalaciones o ambientes de trabajo; que las condiciones de higiene y seguridad deben sujetarse a lo que señale la autoridad de salud y que las mismas sean acorde a la naturaleza de la actividad, uniformes sin distinciones de rango, categoría, edad o sexo.

Observaciones: El MINSA aún no ha reglamentado el capítulo VII.

- Decreto Supremo N° 009-2005-TR modificado por los Decretos Supremos N° 007-2007-TR, 016-2009-EM y 008-2010-TR:

Sumilla: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Artículos: Toda la norma.

Contenido: Establece la obligación de quienes conducen actividades de adoptar medidas para proteger la salud y la seguridad de los trabajadores y terceras personas que se encuentren en las instalaciones. Se establece la política de SST, así como las obligaciones de empleados y trabajadores.

Observaciones: Esta norma no tiene rango legal, por lo que no es obligatoria, y por ende, pocas actividades cumplen con su ejecución. A continuación se menciona lo que cada organismo debería de hacer para que funcione adecuadamente:

MINSA: debe aprobar: las Guías de diagnóstico para exámenes médicos obligatorios por actividad; los protocolos de exámenes médicos ocupacionales y la regulación de los exámenes médicos en contratos temporales de corta duración. De esta manera, los exámenes médicos, el registro de enfermedades ocupacionales y los exámenes médicos ocupacionales serán obligatorios.

MTPE: Normar el registro y acreditación de los auditores autorizados y periodicidad de las auditorías.

Regulación del monitoreo de agentes y factores de riesgo ergonómico, así como la obligación de la implementación de un Registro respectivo de las empresas. Publicación mensual y anual de las estadísticas parciales y completas, respectivamente, de las enfermedades ocupacionales con reserva del nombre de las personas afectadas.

- Resolución Ministerial 148-2007-TR:

Sumilla: Constitución y Funcionamiento del Comité y Designación de Funciones del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo

Artículos: Toda la norma

Contenido: Reglamenta la conformación y funcionamiento del Comité de SST o del Supervisor para los sectores que no cuenten con regulación especial sobre la materia.

Observaciones: El problema es la elección o nombramiento de los representantes.

- Ley N° 28048:  
Sumilla: Ley de protección a favor de la mujer gestante que realiza labores que pongan en riesgo su salud y/o desarrollo normal del embrión y el feto.  
Artículos: Toda la norma  
Contenido: Protege la salud de las trabajadoras durante la gestación, así como el embrión y el feto ante cualquier situación de riesgo.  
Observaciones: No toma en cuenta el periodo de lactancia.
  
- Decreto Supremo N° 039-93-PCM, modificado por Decreto Supremo N° 007-93-TR:  
Sumilla: Reglamento de prevención y control de cáncer profesional.  
Artículos: Toda la norma  
Contenido: Regula las obligaciones de los empleadores que utilizan sustancias agentes cancerígenas o carcinógenos.  
Observaciones: Desde el año 93 no se ha actualizado la lista de estos agentes.
  
- Decreto Supremo N° 015-2005-SA:  
Sumilla: Valores Límite Permisibles para agentes químicos con el ambiente de trabajo.  
Artículos: Toda la norma.  
Contenido: La norma contempla en sus anexos los listados de agentes químicos y sus VLP.  
Observaciones: Desde el 2005 no se ha revisado el listado, y según 4ta Disposición Complementaria, Transitoria y Final se debe actualizar cada dos años las sustancias químicas de los anexos e incorporar nuevas sustancias.
  
- Resolución Ministerial N° 375-2008-TR:  
Sumilla: Normas Básicas de Ergonomía y Procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.  
Artículos: Toda la norma.  
Contenido: Se regula de manera general los aspectos básicos de ergonomía, tales como: manipulación manual de carga, posturas, equipos y herramientas, condiciones ambientales como ruido, temperatura, iluminación, radiación, sustancias químicas, organización de trabajo, identificación de riesgos disergonómico, entre otros.

- Ley N° 26790 D.S. N° 009-97-AS:  
Sumilla: Ley de la modernización de la seguridad social en la salud y su reglamento.  
Artículos: Toda la norma.  
Contenido: Regula todos los aspectos referidos al seguro regular obligatorio. Crea el Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo.
  
- Resolución ministerial N° 480-2008/MINSA:  
Sumilla: NTS N° 068-MINSA/DGSP-V-1: Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales.  
Artículos: Toda la norma.  
Contenido: Enlista las enfermedades profesionales causadas por agentes químicos, físicos, biológicos, inhalación de sustancias y por otros agentes. Considera las enfermedades de la piel a causa de sustancias o agentes no comprendidos y aquellas causadas por agentes carcinogénicos.  
Observaciones: Este listado solo comprende a trabajadores comprendidos en el listado de actividades económicas del anexo N° 5, que representa el 4.5% de la PEA ocupada.
  
- Resolución Ministerial N° 312-2011/MINSA:  
Sumilla: Aprueban documento técnico “Protocolos de exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos Obligatorios por actividad”.  
Artículos: Toda la norma.  
Contenido: La norma regula los exámenes médicos ocupacionales y las guías de diagnóstico que a ser utilizados en los establecimientos de salud.  
Observaciones: Con esta norma se cumple parcialmente los pendientes del MINSA establecidos en el Decreto Supremo N° 009-2005-TR y sus modificatorias.
  
- Resolución Ministerial N° 069-2011/MINSA:  
Sumilla: Aprueban el documento técnico “Evaluación y calificación de la invalidez por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales”  
Artículos: Toda la norma.  
Contenido: La norma establece los aspectos técnicos que deben tomarse en cuenta para la evaluación y la calificación de la invalidez de un trabajador, a causa de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

- Resolución Ministerial N° 763-2010/MINSA:  
Sumilla: Aprueban el Plan Nacional para la VHB, VIH y la TB por riesgo ocupacional en los trabajadores de Salud 2010-2015  
Artículos: Toda la norma.  
Contenido: Plantea las acciones tendientes para combatir la VHB, VIH y TB para los trabajadores de salud.
  
- Ley N° 29344:  
Sumilla: Ley Marco de Aseguramiento Universal en Salud.  
Artículos: Toda la norma.  
Contenido: Establece el marco normativo del aseguramiento universal de salud; busca que todas las personas accedan a prestaciones de salud, preventivas, promocionales, recuperativas y de rehabilitación.  
Crea la Superintendencia Nacional de Aseguramiento en salud en remplazo de la Superintendencia de Entidades Prestadoras de Salud.  
Establece los planes de aseguramiento en salud.  
Resuelve el financiamiento y la articulación de las instituciones que brindan servicios de salud.
  
- Decreto Supremo N° 008-2010-SA:  
Reglamento de la Ley Marco de Aseguramiento Universal de Salud.  
Artículos: Toda la norma.  
Contenido: Define conceptos como accidente de trabajo, trabajo de riesgo, enfermedades ocupacionales, entre otros.  
Aborda los temas de afiliados, aportes. Regula el SCTR para trabajadores e independientes que laboren en alguna actividad mencionada en el Anexo 1.
  
- Decreto Supremo N° 003-2010-MIMDES:  
Sumilla: Aprueban la relación de trabajos peligrosos y actividades peligrosas o nocivas para la salud integral y moral de las y los adolescentes.  
Artículos: Toda la norma.  
Contenido: De acuerdo al artículo 4 del Convenio 182 de la OIT, referente a las peores formas de trabajo infantil, se aprueba el listado que contiene las actividades peligrosas para la salud, seguridad y moral de los adolescentes.

- Resolución Ministerial N° 723-2009/MINSA:  
Sumilla: Rol del Sector Salud en la Prevención y Erradicación del trabajo infantil en el Perú.  
Artículos: Toda la norma.  
Contenido: Se precisa el rol del Sector Salud en la erradicación del trabajo infantil en el país.
  
- Decreto Supremo N° 007-2008-TR:  
Sumilla: Texto único ordenado de la ley de promoción de la competitividad, formalización y desarrollo de la micro y pequeña empresa y del acceso al empleo decente, ley MYPE.  
Artículos: 41°  
Contenido: Establece que los trabajadores de pequeñas empresas tienen derecho al SCTR cuando corresponda.  
Observaciones: Excluye a los trabajadores de microempresas del SCTR.
  
- Decreto Supremo N° 008-2008-TR:  
Sumilla: Reglamento del TUO de la Ley MYPE  
Artículos: 40°  
Contenido: Se precisa que el SCTR para las pequeñas empresas es de cargo del empleador.
  
- Ley N° 28518:  
Sumilla: Ley de Modalidades Formativas.  
Artículos: 41° inciso 3); 42° inciso 8); 52° inciso 5°  
Contenido: Es obligación de la empresa cubrir los riesgos de enfermedades y accidentes de trabajo a través de EsSalud o de cualquier otro seguro privado, cuya cobertura sea equivalente a 14 subvenciones mensuales en caso de enfermedad y 30 por accidente. Se sancionará a la empresa en caso no se contrate el seguro respectivo o no asumir el costo en caso de contingencias.
  
- Decreto Supremo N° 007-2005-TR:  
Sumilla: Reglamento de la Ley N° 28518, Ley sobre modalidades formativas laborales.  
Artículos: 28°, 58°, 59° y 60°

Contenido: En el caso de que adolescentes estén bajo modalidad formativa, se requiere de certificado médico que acredite su capacidad física, mental y emocional para realizar dichas tareas.

La empresa debe orientar a los beneficiarios sobre los riesgos en materia de seguridad y salud relacionados a su actividad, así como las medidas de seguridad en su proceso formativo. Se le proporcionará EPP de ser necesario, así como cumplir con las condiciones mínimas de SST para garantizar la integridad del adolescente.

Se prohíbe que el adolescente realice actividades en subsuelo, manipulación de pesos excesivos, sustancias tóxicas y cualquier otra actividad que esté prohibida en las normas estipuladas para la protección de niños y adolescentes.

## NORMAS SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA<sup>2</sup>: CONSTRUCCIÓN CIVIL

- Resolución Suprema N° 021-83-TR:

Sumilla: Normas básicas de seguridad e higiene en obras de edificación.

Contenido: La norma establece las condiciones básicas de seguridad e higiene en las obras de edificación y es aplicable a los trabajadores que laboran en construcción civil, para prevenir los riesgos ocupacionales y proteger la salud y la integridad física y mental de los trabajadores.

- Resolución Ministerial N° 011-2006-VIVIENDA, modificada por la Resolución Ministerial N° 010-2009-VIVIENDA:

Sumilla: Norma G 050, seguridad durante la construcción.

Contenido: Esta norma contempla: Para obras de menos de 25 trabajadores: la obligación de contar con un supervisor de prevención de riesgos, que debe ser un trabajador de nivel técnico superior (operarios o capataces con conocimiento y experiencia certificada en prevención de riesgos). El supervisor debe ser elegido por los mismos trabajadores de la obra.

Para obras con 25 trabajadores a más: se establece la obligación de constituir un Comité Técnico de Seguridad y Salud en el Trabajo, el mismo que debe estar

---

<sup>2</sup> Extracción de parte de la tabla tomada de:  
INSTITUTO SALUD Y TRABAJO (ISAT)

2011 *Diagnóstico situacional en seguridad y salud en el trabajo: Perú*. Lima: Instituto Salud y Trabajo, pp. 80-81

integrado por el residente de obra, el jefe de prevención de riesgos y dos representantes de los trabajadores elegidos por los trabajadores de la obra.

Además, la Norma establece que las obras deben contar con un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual debe de ser considerado desde la etapa del presupuesto y debe establecerse una partida específica para ello. La implementación de este plan debe estar a cargo del Jefe de obra o del Residente de obra.

Los contratistas y subcontratistas, deben cumplir y respetar los lineamientos de dicho plan, así como tomarlos en cuenta para sus planes específicos para la labor que desarrollen en la obra.

## **2.2.2 Marco legal internacional**

En concordancia con la libertad, la justicia y la paz, así como la concepción común de los derechos, el Perú ha aceptado y desarrollado diversos acuerdos de alcance supranacional. Estos acuerdos buscan fomentar el desarrollo íntegro de la persona y su entorno.

En el presente apartado, se presenta el marco normativo internacional, el cual abarca tratados internacionales y convenios, así como sus ratificaciones.

### **2.2.2.1 Organización Mundial de la Salud (OMS)**

La OMS es la autoridad directiva y coordinadora de la acción sanitaria en el sistema de las Naciones Unidas. Lidera los asuntos sanitarios mundiales, la agenda de investigación de la salud, establece normas, apoya a los países y vigila las tendencias sanitarias mundiales.

El Perú es uno de los miembros de la OMS, y por ende acata con las Resoluciones Mandatarias; a continuación, se muestran dichas resoluciones referentes a la salud ocupacional que sirven de referencia para el Ministerio de Salud:

- Norma WHA49.12:

Sumilla: Estrategia mundial OMS de la salud ocupacional para todos.

Contenido: Promueve la elaboración de programas nacionales de salud ocupacional para todos, basados en la estrategia mundial y creando servicios

integrales de salud ocupacionales para toda la población activa. Dichos programas deben tener en cuenta a los grupos de alto riesgo como menores que trabajen, trabajadores migrantes, de pequeña industria, del sector no estructurado y aquellos con necesidades especiales.

Norma WHA60.26:

Sumilla: Plan de Acción Mundial sobre la salud de los trabajadores.

Contenido: Insta a los estados miembros a la elaboración de políticas y planes nacionales para aplicar el plan de acción mundial sobre la salud de los trabajadores, así como el establecimiento de mecanismos y el marco jurídico adecuado para su aplicación, seguimiento y evaluación. Dicho plan debe ser elaborado con la ayuda de los trabajadores y sus organizaciones a fin de garantizar la plena cobertura de los trabajadores, incluyendo los grupos de alto riesgo.

Entre los objetivos está:

Lograr intervenciones esenciales y servicios básicos de salud ocupacional destinados a la prevención primaria de enfermedades y lesiones relacionadas con el trabajo.

Establecer y fortalecer las capacidades institucionales fundamentales y la capacidad en materia de recursos humanos para atender las necesidades sanitarias especiales de la población activa, así como obtener datos fehacientes relativos a la salud de los trabajadores, y estos sean traducidos a políticas y acciones.

A la elaboración y divulgación de directrices específicas para el establecimiento de servicios de salud y mecanismos de vigilancia apropiados para abordar los peligros y enfermedades que pueden afectar a las personas.

A la colaboración efectiva y acción concertada entre todos los programas nacionales de salud de los trabajadores.

A incentivar la incorporación de la salud de los trabajadores en las políticas nacionales y sectoriales de desarrollo sostenible, reducción de la pobreza, empleo, comercio, protección ambiental y educación.

A incentivar el desarrollo de mecanismos eficaces de colaboración y cooperación regional, subregional y nacional, entre países desarrollados y en vías de desarrollo en lo concerniente a la aplicación del plan de acción mundial para la salud de los trabajadores, incluyendo las necesidades sanitarias de los trabajadores migrantes.

A incentivar la elaboración de estrategias amplias sanitarias y de otra índole destinadas a asegurar la reinserción de los trabajadores enfermos y lesionados.

### **2.2.2.2 Organización Internacional del Trabajo (OIT)**

La OIT es un organismo especializado de la ONU que tiene 185 países miembros. Está consagrada a promover la justicia social y los derechos humanos y laborales, dicha organización se formó en 1919 y su objetivo es cumplir los fines expresados en su Constitución y en la Declaración de Filadelfia de 1944.

Según la Constitución, existen condiciones de trabajo que entrañan cierto grado de injusticia por lo que es urgente mejorar esas condiciones como por ejemplo "... protección del trabajador contra enfermedades, sean o no profesionales, y contra los accidentes de trabajo..."<sup>3</sup>.

En tal sentido, la OIT reconoce como derecho humano fundamental a la seguridad y salud en el trabajo, así como a un medio ambiente de trabajo seguro y saludable. De esta manera, propone que los cambios tecnológicos, sociales, demográficos, económicos y todo lo que abarca la globalización, debe ir acompañada de medidas preventivas para garantizar la salud en los trabajadores.

La OIT aporta a los estados miembros, un marco normativo internacional y orientación para la prevención de riesgos en la salud. Estas normas son llamadas Convenios y Recomendaciones, a continuación se muestra la normativa adoptada en el Perú:

C62:

Sumilla: Convenio sobre las prescripciones de seguridad (edificación).

Artículos: Toda la norma.

Contenido: Regula los aspectos sobre seguridad y salud para las edificaciones, y debe aplicarse a los trabajos relacionados con la construcción, reparación, efectuados en el tajo, transformación, conservación y demolición de edificaciones.

---

<sup>3</sup> Parte del Preámbulo de la Constitución de la OIT:  
ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT)  
2010 Constitución de la Organización Internacional del Trabajo y textos seleccionados. Ginebra.

Este convenio encomienda a los países miembros tener una legislación que garantice la aplicación de lo que incluye en el convenio como el andamiaje, plataforma de trabajo, escaleras, pasarelas, elevadores, equipos de protección y primeros auxilios.

C127:

Sumilla: Convenio sobre el peso máximo que puede transportar un trabajador.

Artículos: Toda la norma.

Contenido: Establece la necesidad de que los países miembros determinen el peso máximo que puede transportar un trabajador.

Determina que si una actividad compromete la salud o seguridad de un trabajador, no se debe permitir su ejecución. Se debe capacitar a todo trabajador antes de iniciar su labor, para que este conozca sobre los métodos de trabajo.

Establece que se debe limitar o facilitar el transporte manual, así como el uso apropiado de medios técnicos. Regula el empleo de mujeres y jóvenes trabajadores, así como el peso máximo que estos pueden cargar que debe ser inferior al de los hombres adultos.

Base legal: Artículo 2 del Decreto Supremo 005-2009-TR,

Reglamento de la Ley 29088 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo de Estibadores Terrestres y Transportistas manuales" se estipulan los pesos máximos permitidos (aplicable a cualquier actividad que involucre manipulación manual de carga):

HOMBRES:

Kilogramos:

25kgs. Para levantar desde el suelo por un solo trabajador

50 kgs. Para cargar en hombres, siempre y cuando sea asistido por otra persona en el levantamiento

Peso: Durante una jornada de trabajo no deberá sobrepasar los 6000 kgs.

Distancia: No debe superar los 10 metros.

Observación: En el caso de que la distancia sea mayor, se tendrá que reducir proporcionalmente el peso total a transportar en la jornada diaria.

MUJERES: (Igual que los hombres, sólo varían los kilos)

Kilogramos:

12.5kgs. Para levantar desde el suelo por un solo trabajador

25 kgs. Para cargar en hombres, siempre y cuando sea asistido por otra persona en el levantamiento

C139:

Sumilla: Convenio sobre el cáncer profesional.

Artículos: Toda la norma.

Contenido: Normaliza lo referido al establecimiento de las sustancias y agentes cancerígenos a los que se puede exponer un trabajador, los que están prohibidos, sujetos a control o a autorización. Regula las condiciones para el uso de estas sustancias, procurando su sustitución por sustancias no cancerígenas o menos nocivas.

Considera que la exposición a este tipo de sustancias se debe reducir al mínimo y se debe contar con un sistema adecuado de registro y con un plan de prevención contra los riesgos de exposición.

Se debe informar a los trabajadores sobre los peligros de estas sustancias, la prevención de las mismas, así como practicarles exámenes médicos, investigaciones biológicas o de otro tipo, durante el uso o después del mismo para evaluar el estado de salud.

### **2.2.2.3 Tratado de derechos humanos**

La normativa internacional sobre derechos humanos, está vinculada intrínsecamente con la dignidad humana. En este sentido, se reconoce el derecho a la integridad física y psicológica y a la salud como bienes jurídicos fundamentales de las personas<sup>4</sup>.

#### **DECLARACIÓN UNIVERSAL DE DERECHOS HUMANOS:**

La Declaración Universal de Derechos Humanos, fue aprobada y proclamada en 1948 por los Estados Miembros en cooperación con la Organización de las Naciones Unidas (ONU), y tienen como objetivo promover y proteger los derechos humanos para todas las personas.

Por tanto, se deben contemplar los derechos y libertades de los trabajadores sin importar el ámbito en el que se desenvuelvan; por ende, se debe respetar el derecho

---

<sup>4</sup> Tomado de la "Declaración Universal de Derechos Humanos":  
<[http://www.un.org/es/documents/udhr/index\\_print.shtml](http://www.un.org/es/documents/udhr/index_print.shtml)>

a la salud en el trabajo como un derecho humano fundamental. A continuación, se presentan las principales normas de derechos humanos ratificados por el Perú, estas normas fueron incorporadas al ordenamiento peruano en 1959 mediante Resolución Legislativa N° 13282 y contempla:

- **Artículo 3.-** Todo individuo tiene derecho a la vida, a la libertad y a la seguridad de su persona.
- **Artículo 22.-** Toda persona, como miembro de la sociedad, tiene derecho a la seguridad social, y a obtener, mediante esfuerzo nacional y la cooperación internacional, habida cuenta de la organización y los recursos de cada Estado, la satisfacción de los derechos económicos, sociales y culturales, indispensables a su dignidad y al libre desarrollo de su personalidad.
- **Artículo 23.-** Toda persona tiene derecho al trabajo, a la libre elección de su trabajo, a condiciones equitativas y satisfactorias de trabajo.
- **Artículo 24.-** Toda persona tiene derecho al descanso y disfrute del tiempo libre, a un periodo adecuado de duración de trabajo y a vacaciones periódicas pagadas.

#### PACTO INTERNACIONAL DE DERECHOS ECONÓMICOS, SOCIALES Y CULTURALES:

Dicho pacto fue aprobado por el Decreto Ley N° 22129 y entró en vigencia desde el 28 de julio de 1978. En tal sentido se prevé:

- **Artículo 7.-** El estado reconoce que toda persona tiene derecho a condiciones de trabajo equitativas y satisfactorias que aseguren la seguridad y la higiene en el trabajo.
- **Artículo 12.-** El estado reconoce el derecho de toda persona del más alto nivel de salud física y mental. Además, se debe asegurar el mejoramiento de todos sus aspectos de la higiene del trabajo y del medio ambiente; prevención y tratamiento de enfermedades epidérmicas, endémicas, profesionales, de otra índole y la lucha contra ellas. Así también, se debe crear las condiciones que aseguren a todos asistencia médica y servicios médicos en caso de enfermedad.

### 2.2.2.4 Comunidad Andina (CAN)

La Comunidad Andina es un organismo regional conformado actualmente por cuatro países: Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú, cuyo objetivo es alcanzar un desarrollo integral, equilibrado y autónomo mediante la integración.

Los instrumentos normativos expedidos por la Comunidad Andina se denominan “Decisiones”, estas Decisiones tienen la validez de una “Ley Comunitaria”, por lo que para sus efectos no requieren de procedimientos de recepción en el ordenamiento interno de los miembros. Estas normas andinas son obligatorias y de inmediato cumplimiento.

Como Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, se constituye la Decisión N° 584, cuyo contenido se resume a continuación:

- Decisión N° 584 (Resolución 957):

Sumilla: Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo.

Artículos: Toda la norma.

Contenido: Esta norma promueve que los Estados implementen o perfeccionen sus sistemas nacionales de seguridad y salud en el trabajo, mediante acciones que propugnen políticas de prevención y de participación del Estado, de los empleadores y de los trabajadores. Busca regular las acciones que deben desarrollar los centros de trabajo para la prevención de los riesgos laborales.

Se contempla los siguientes temas:

- Política de prevención de riesgos laborales.
- Aspectos mínimos que debe contener la legislación nacional.
- Obligaciones de los empleadores en la gestión de la seguridad y salud en el centro de trabajo.
- Derechos y obligaciones de los trabajadores, así como la protección a grupos especiales de trabajadores como discapacitados, madres, adolescentes.
- Sanciones por no cumplir las normas de prevención de riesgos laborales.

Observaciones: Existen temas pendientes como:

- La actualización, sistematización y armonización de las normas laborales.

- Establecimiento de una política en materia de formación del recurso humano responsable de acciones como promoción de la salud y prevención de los riesgos del trabajo.
- Establecimiento de servicios de salud en el trabajo, cuya legislación contemple las modalidades de organización, funcionamiento y control atendiendo a las particularidades de cada lugar de trabajo.

### **3. BREVE ANÁLISIS DE ESTADÍSTICAS PREVIOS A ESTE PLAN DE VIGILANCIA**

Las últimas tendencias y regulaciones apuntan a los principios generales de prevención de riesgos laborales que deben ser tomados en cuenta por el proyectista desde la concepción del proyecto. Su aplicación y adaptación del método a cada país, entre ellos el Perú, dependerá de la legislación vigente, usos y costumbres en el sector construcción. La planificación de la seguridad se debe iniciar desde la concepción del proyecto (Brioso 2005b; Brioso 2011), se debe elaborar un plan de seguridad y salud del proyecto, y debe existir un responsable calificado. Existe sinergia entre una buena planificación de la gestión de producción, la gestión de la calidad y la gestión de la seguridad y salud, lo cual conlleva a tener indicadores optimizados simultáneamente (Brioso 2013; Brioso 2017).

Es recomendable analizar estadísticamente los accidentes, los actos estándar y sub estándar, las condiciones estándar y sub estándar y el trabajo productivo, contributivo y no contributivo. Con el avance de la tecnología ahora es más viable la automatización en la captura de esta información de los sistemas de gestión de productividad, calidad, seguridad y salud (Brioso 2015a), por lo que se debe recoger sistematizadamente esta información.

Comparación situacional del Perú con otros países:

A continuación, se presentan datos armonizados de siniestralidad publicados por la OISS (Organización Iberoamericana de Seguridad Social<sup>5</sup>). Éstos datos corresponden a los países: Argentina, Brasil, Chile, España y Portugal; y serán comparados con los mismos datos para Perú, a fin de evaluar el comportamiento de nuestro país.

---

<sup>5</sup> Tomado de "Organización Iberoamericana de Seguridad social"  
< <http://www.oiss.org/> >

### 3.1 Principales enfermedades ocupacionales por país

España (2013):

Enfermedades ocupacionales por enfermedad ocupacional<sup>6</sup>, en el ANEXO 1.1 se puede encontrar la información y tablas completas de donde se extrajo los siguientes valores:

Clasificación de enfermedades	Frecuencia	Porcentaje
Por agentes físicos	5,810	81.0%
Por agentes biológicos y enfermedades infecciosas o parasitarias	447	6.2%
Enfermedades de la piel	341	4.8%
Enfermedades del sistema respiratorio	287	4.0%
Por agentes químicos	256	3.6%
Cáncer profesional	33	0.5%
<b>TOTAL</b>	<b>7,174</b>	<b>100.0%</b>

Tabla 2: Enfermedades ocupacionales por enfermedad ocupacional España 2013

Argentina (2010):

Enfermedades ocupacionales por enfermedad ocupacional<sup>7</sup>, en el ANEXO 1.2 se puede encontrar la información y tablas completas de donde se extrajo los siguientes valores:

Clasificación de enfermedades	Frecuencia	Porcentaje
Enfermedades del oído y de la apófisis mastoides	7,255	33.0%
Enfermedad del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo.	4,933	22.4%
Enfermedades del sistema respiratorio	4,817	21.9%
Traumatismo, envenenamiento y algunas otras consecuencias de causas externas.	1,133	5.1%

<sup>6</sup> Sistema Armonizado de Indicadores de siniestralidad Laboral en Iberoamérica, España 2013.

< <http://www.oiss.org/estrategia/siarin/> >

<sup>7</sup> Anuario Estadístico Accidentabilidad 2010, SRT Superintendencia de Riesgos del Trabajo, Argentina 2010. Página 14/59.

< [http://www.oiss.org/estrategia/IMG/pdf/Anuario\\_2010.pdf](http://www.oiss.org/estrategia/IMG/pdf/Anuario_2010.pdf) >

Enfermedades del sistema nervios	905	4.1%
Resto de diagnóstico <sup>8</sup>	2,970	13.5%
<b>TOTAL</b>	<b>22,013</b>	<b>100.0%</b>

Tabla 3: Enfermedades ocupacionales por enfermedad ocupacional Argentina 2010

Chile (2013):

Enfermedades ocupacionales por enfermedad ocupacional<sup>9</sup>; por primera vez el Boletín Estadístico de la Superintendencia de Seguridad Social, incorpora estadísticas relacionadas con la Licencia Médica Electrónica (LME). En el ANEXO 1.3 se puede encontrar la información y tablas completas de donde se extrajo los siguientes valores:

<b>Clasificación de enfermedades</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Enfermedades del sistema respiratorio	181812	21,52%
Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo	142454	16,86%
Trastornos mentales y del comportamiento	105657	12,51%
Lesiones, envenenamiento y ciertas otras consecuencias de origen externo	75042	8,88%
Ciertas infecciones y enfermedades parasitarias	62932	7,45%
Enfermedades del sistema digestivo	58957	6,98%
Otras familias de diagnósticos	218025	25,81%
<b>TOTAL</b>	<b>844879</b>	<b>100,00%</b>

Tabla 4: Enfermedades ocupacionales por enfermedad ocupacional Chile 2013

Perú (2013):

<sup>8</sup> Agrupa casos con una frecuencia relativa menor al 1%

<sup>9</sup> *Estadísticas de Seguridad Social 2013*, Superintendencia de Seguridad. Santiago de Chile 2014.

Tomado del: "Cuadro N° 115: DISTRIBUCIÓN DE LICENCIAS MÉDICAS ELECTRÓNICAS RESUELTAS SEGÚN FAMILIA DE DIAGNÓSTICO Y TIPO DE PRONUNCIAMIENTO 2013"

<file:///C:/Users/cbecerra/Downloads/Estad%3%ADsticas%20de%20la%20Seguridad%20Social%202013.pdf>

Enfermedades ocupacionales por enfermedad ocupacional<sup>10</sup>. En el ANEXO 1.4 se puede encontrar la información y tablas completas de donde se extrajo los siguientes valores:

<b>Clasificación de enfermedades</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Hipoacusia o sordera provocada por el ruido	22	26,83%
Lumbago	18	21,95%
Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetidos en el trabajo	15	18,29%
Dermatitis alérgica de contacto	7	8,54%
Silicosis	7	8,54%
Leishmanía donavani trópica	2	2,44%
Varices en miembros inferiores	1	1,22%
Otros	10	12,20%
<b>TOTAL</b>	<b>82</b>	<b>100,00%</b>

*Tabla 5: Enfermedades ocupacionales por enfermedad ocupacional Perú 2013*

La tasa de enfermedades ocupacionales respecto al número de accidentes de trabajo reportados en otros países es mayor al 1,40%; sin embargo, en el Perú se reporta el 0.43% lo que haría suponer que en nuestro país se presentan menos enfermedades en relación a los accidentes. Conclusión que sería apresurada si no se considera que el Perú es uno de los 5 países con mayor informalidad en la Región (CEPAL 2016). En el ANEXO 1.5 se puede encontrar la información y tablas completas de donde se extrajo los siguientes valores

<sup>10</sup>Anuario Estadístico sectorial 2013, Perú.

<<http://www.mintra.gob.pe/mostrarContenido.php?id=86&tip=87>>

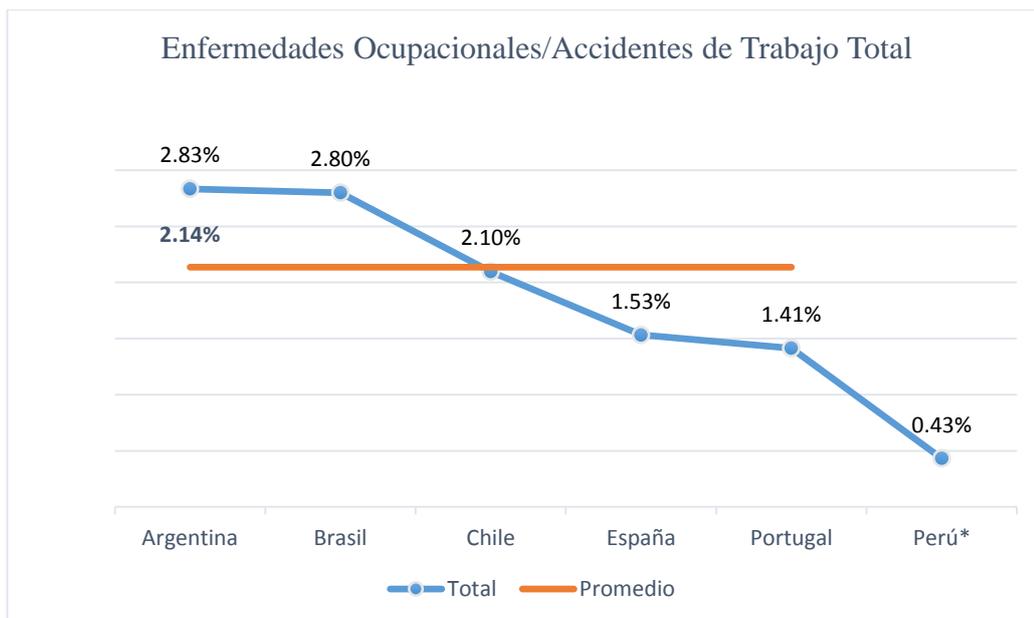


Ilustración 2: Enfermedades ocupacionales/Accidentes de trabajo total OISS 2013

Cuadro propio. Fuente: Organización Iberoamericana de Seguridad Social (OISS), año 2013 para Argentina, Brasil, Chile, España y Portugal. El promedio no toma en cuenta los valores de Perú

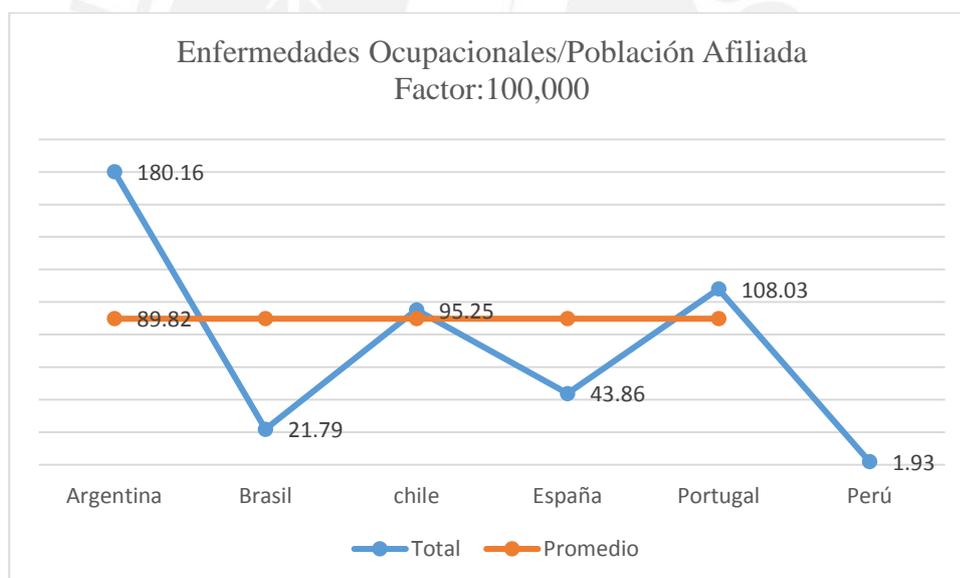


Ilustración 3: Enfermedades Ocupacionales/Población Afiliada OISS 2013

Cuadro propio. Fuente: Organización Iberoamericana de Seguridad Social (OISS), año 2013 para Argentina, Brasil, Chile, España y Portugal. Población afiliada: población que cuenta con seguro de salud.

Este cuadro muestra el mismo comportamiento para Perú: pocas enfermedades ocupacionales reportadas en comparación con los otros países. Además de presentar bajo índice de personas afiliadas a un seguro.

País	PEA	Población Afiliada Total	% de población afiliada
Argentina	19,277,010	8,770,932	45.50%
Brasil	108,384,636	69,879,058	64.47%
Chile	8,603,142	4,630,870	53.83%
España	23,419,921	16,357,640	69.84%
Portugal	5,397,236	2,555,676	47.35%
Perú	16,665,986	4,244,607	25.47%

Tabla 6: PEA y población afiliada 2013

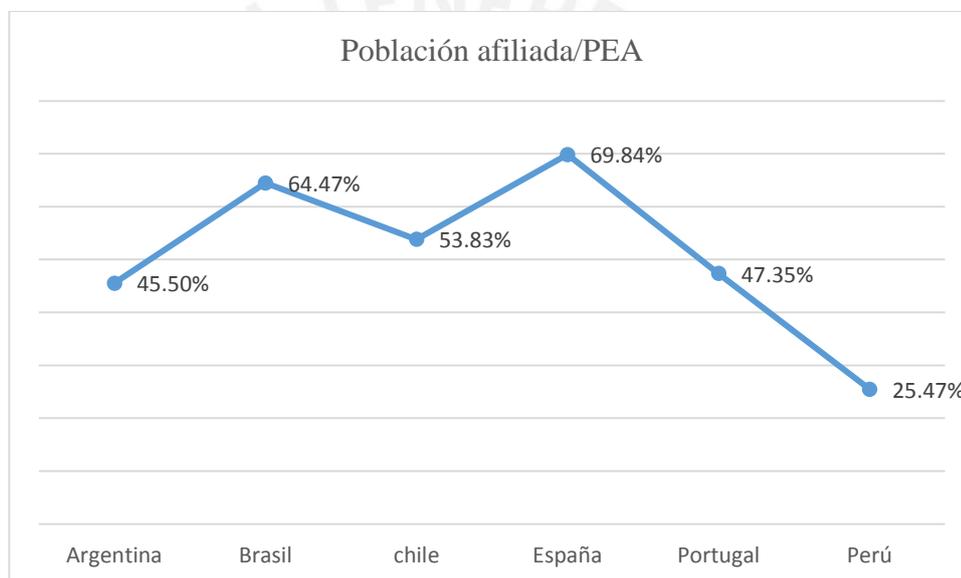


Ilustración 4: Población afiliada/PEA OISS 2013

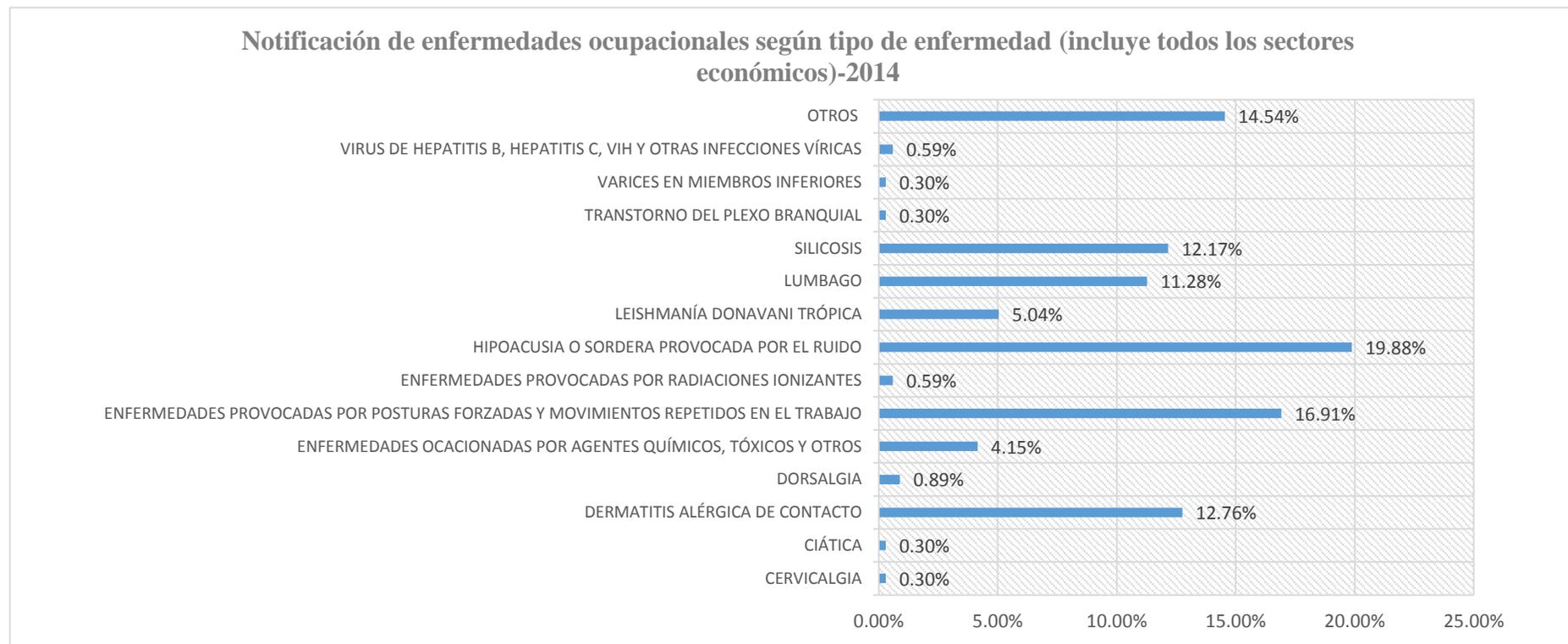
Cuadro propio. Fuente: Banco mundial para los datos de la PEA y OISS para los datos de población afiliada.

Este cuadro muestra que en el Perú sólo el 25% de la PEA cuenta con seguro de salud; que es casi la mitad del porcentaje de trabajadores afiliados a seguros en los otros países.

De los cuadros anteriores podemos concluir:

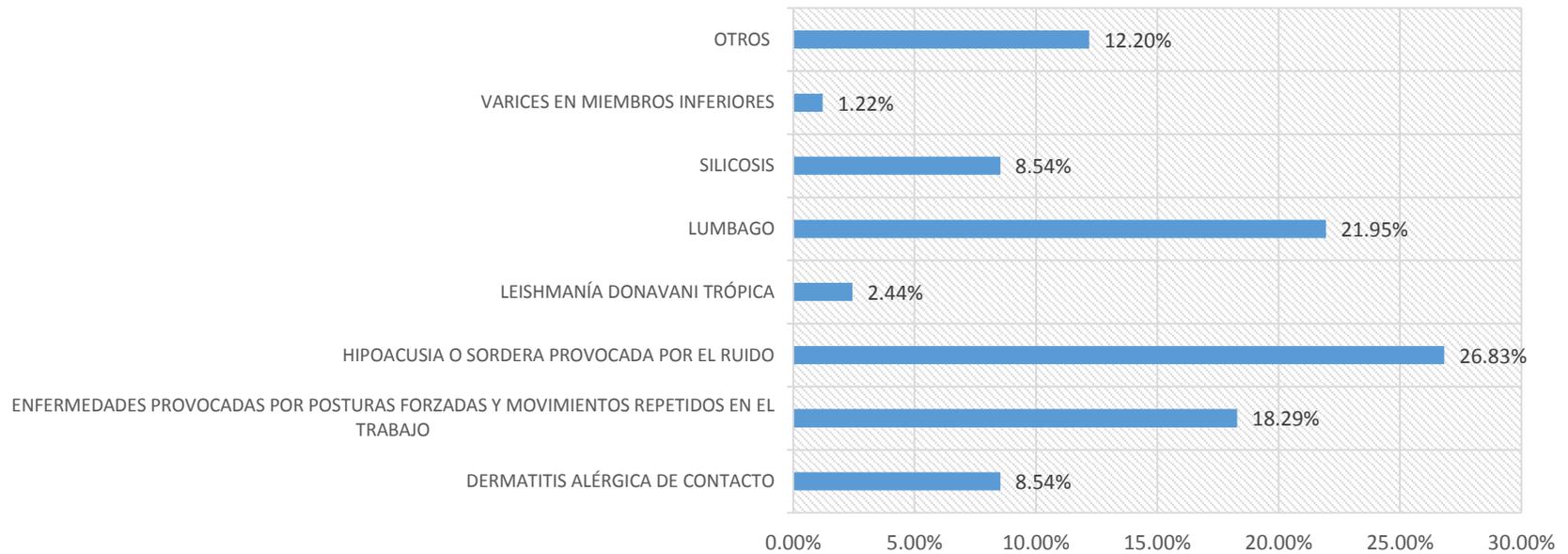
- El porcentaje de población que cuenta con seguro de salud en nuestro país es casi la mitad del porcentaje afiliado en otros países.
- El porcentaje de enfermedades ocupacionales reportadas en Perú es casi la tercera parte del porcentaje reportado en otros países, lo que evidencia la deficiencia de reportes en número y en veracidad.

Respecto a las enfermedades ocupacionales reportadas en el Perú:



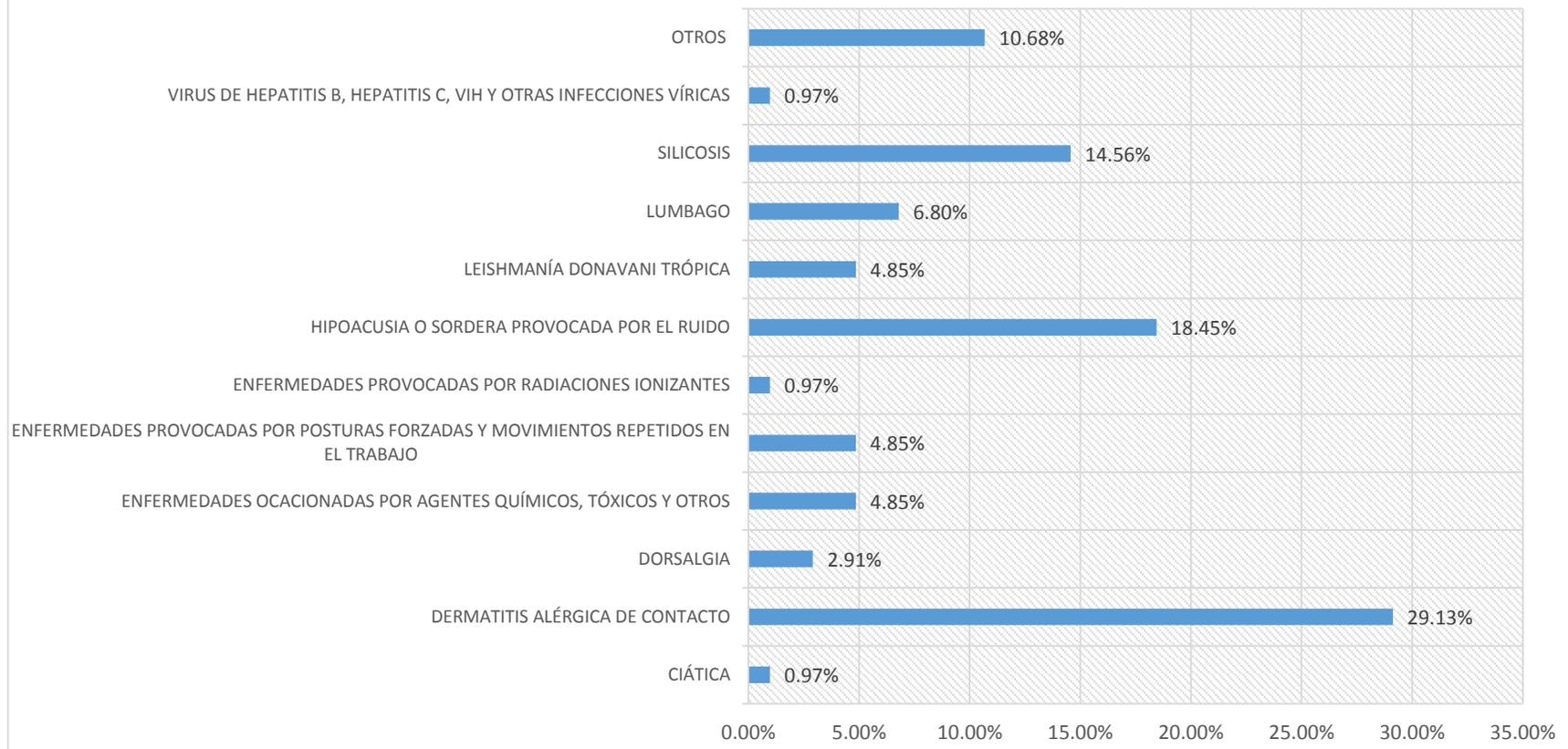
*Tabla 3: Notificación de enfermedades ocupacionales según tipo de enfermedad (incluye todos los sectores económicos)-2014*

**Notificación de enfermedades ocupacionales según tipo de enfermedad (incluye todos los sectores económicos)-2013**



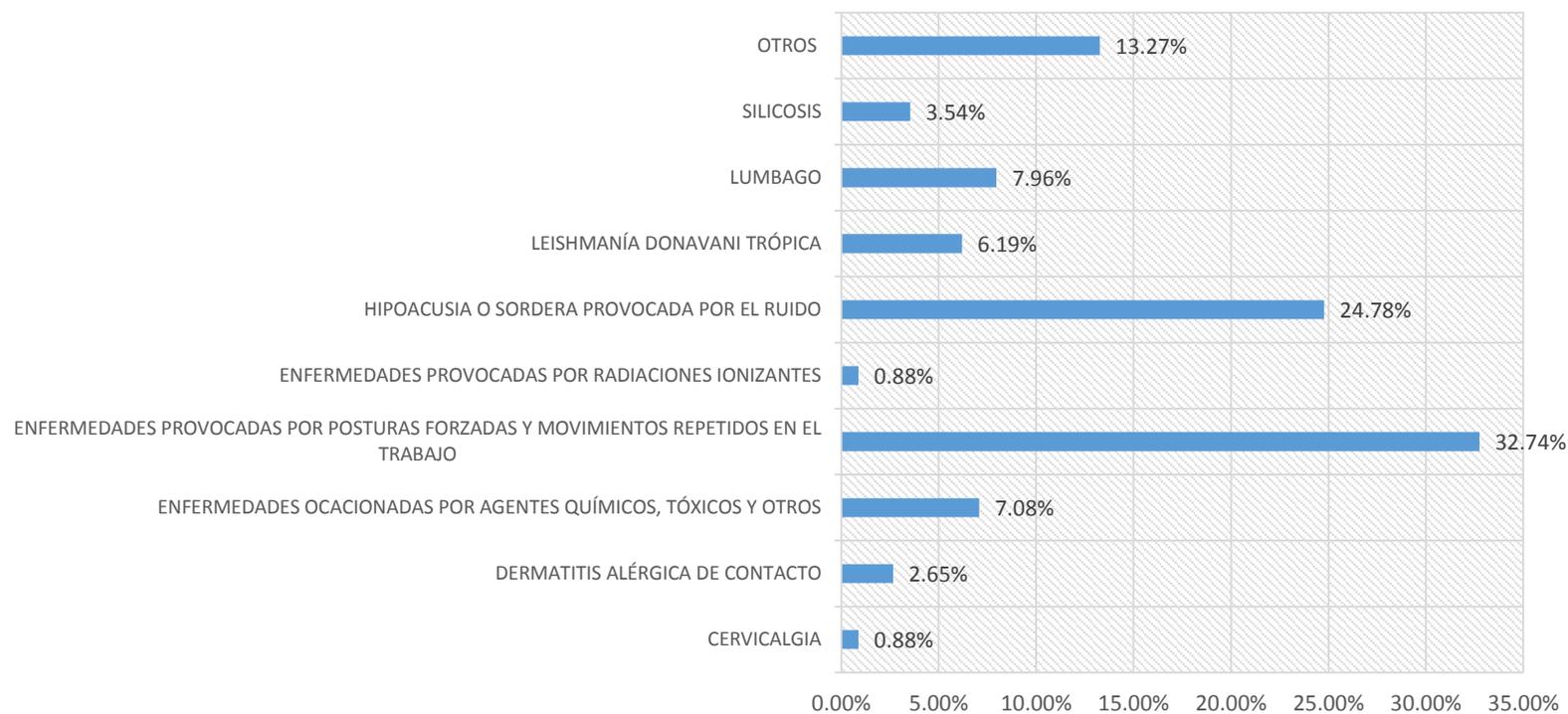
*Tabla 4: Notificación de enfermedades ocupacionales según tipo de enfermedad (incluye todos los sectores económicos)-2013*

**Notificación de enfermedades ocupacionales según tipo de enfermedad (incluye todos los sectores económicos)-2012**



*Tabla 5: Notificación de enfermedades ocupacionales según tipo de enfermedad (incluye todos los sectores económicos)-2012*

**Notificación de enfermedades ocupacionales según tipo de enfermedad (incluye todos los sectores económicos)-2011**



*Tabla 6: Notificación de enfermedades ocupacionales según tipo de enfermedad (incluye todos los sectores económicos)-2011*

Podemos concluir:

- La enfermedad ocupacional con mayor reporte es la “sordera provocada por el ruido”, seguido por “enfermedades provocadas por malas posturas o movimientos repetitivos”, “dermatitis alérgica”, “lumbago” y “silicosis”.
- En el Perú existen estándares de calidad ambiental de ruido, pero se debería implementar y extender la normativa al respecto para mayor control de exposición de ruido.
- También existe reporte alto de enfermedades debidas a una mala posición; por lo que debería haber más charlas de manejo adecuado de equipos y mayor control de esto.
- Respecto a la dermatitis y silicosis, son enfermedades causadas por factores externos, al igual que el ruido, por lo que se debería controlar más los factores externos: mayor higiene industrial.

#### **4. PRINCIPALES RIESGOS ENCONTRADOS: ANÁLISIS Y ELABORACIÓN DE LOS PROTOCOLOS RESPECTIVOS**

De los datos analizados en el capítulo anterior, concluimos que es necesario implementar un plan de vigilancia. En éste capítulo se pretende sugerir las acciones que deben tomar las obras de edificación para controlar y paliar las enfermedades de los trabajadores.

Para ello, se presentarán las enfermedades ocupacionales con mayor ocurrencia de acuerdo a la revisión estadística anterior, se las describirá, se darán los lineamientos presentes en nuestra norma para controlar dicha enfermedad y finalmente se presentarán propuestas para implementar su vigilancia.

##### **4.1 Hipoacusia o sordera provocada por el ruido**

###### **Definición:**

El ruido es un sonido indeseable para nuestros oídos. La exposición constante al ruido en el lugar de trabajo puede causar daños en la salud, así como accidentes laborales.

Tipos de ruido en el ambiente laboral:

- Ruido estable: ruido que presenta fluctuaciones del nivel de presión sonora instantáneo inferiores o iguales a 5dB(A) lento, durante un periodo de observación de 1 minuto.
- Ruido fluctuante: ruido que presenta fluctuaciones del nivel de presión sonora instantáneo superiores a 5dB(A) lento, durante un periodo de observación de 1 minuto.
- Ruido impulsivo: ruido que presenta impulsos de energía acústica de duración inferior a 1 segundo a intervalos superiores a 1 segundo.

**Efectos en la salud:**

- Disminución de la capacidad auditiva  
Una breve exposición a ruidos de impulsos también puede provocar la pérdida de audición, como ruido producido por armas de fuego o pistolas de clavos. La pérdida de audición provocada por ruido es irreversible.
- Pérdida de audición provocada por el ruido:  
Debido a exposición prolongada a ruidos intensos. Se comienza por dejar de detectar sonidos de tono alto, y si la exposición al ruido continúa, la capacidad auditiva seguirá deteriorándose hasta el punto de dejar de detectar sonidos de tono alto.
- Acúfenos: sensación en el oído de timbre, zumbido o explosión debido a una exposición excesiva al ruido. El acúfeno puede ser un primer indicio de que el ruido está dañando el oído.
- Ruido y las trabajadoras embarazadas:  
El uso de equipos de protección personal por parte de la futura madre no protegerá al feto de los riesgos físicos, por lo que la empresa deberá evaluar el nivel del ruido y grado de exposición y tomar las medidas necesarias. La exposición prolongada, puede provocar aumento en la presión sanguínea en la gestante.
- Aumento del riesgo de accidentes:
  - o Dificulta a los trabajadores escuchar y comprender correctamente las voces y señales.
  - o Dificulta oír el sonido del peligro cuando se aproxima, o las señales que lo advierten.

- Aumenta el estrés laboral y la probabilidad de cometer errores.
- Estrés:
 

El estrés laboral ocurre cuando las exigencias del mismo superan la capacidad del trabajador para hacerles frente. Existen muchos factores que contribuyen al estrés laboral debido al ruido, generalmente el estrés es causado por la combinación de varios factores entre los que destacan:

  - La naturaleza del ruido (volumen, tono previsibilidad).
  - La complejidad de la labor del trabajador (por ejemplo, si se tratara de una labor donde sea necesaria la concentración, la conversación de otras personas puede ser factor de estrés).

**Medición en el ambiente laboral:**

El responsable de la empresa, deberá evaluar la exposición de los trabajadores al ruido laboral.

**Disposiciones Norma Peruana:**

- La Norma G.050, en el apartado 13.4, indica utilizar protectores de oídos en zonas donde se identifique que el nivel de ruido excede los siguientes límites permisibles:

Tiempo de permanencia (Hora/Día)	Nivel de Sonido (dBA)
8	85
4	88
2	91
1	94
½	97
¼	100

*Tabla 7: Límites permisibles de Nivel de Sonido - Norma G.050*

- En el apartado 17, indica que cuando se utiliza manuales y equipos portátiles que produzcan ruido, se debe usar protección auditiva.

- En el anexo D.6 se valoran los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido:

Zonas de aplicación	Valores expresados en $L_{aeqt}$	
	Horario diurno	Horario nocturno
Zona de protección especial	50	40
Zona residencial	60	50
Zona comercial	70	60
Zona industrial	80	70

Tabla 8: Estándares Nacionales de calidad ambiental para ruido - Norma G.050

#### Complementación de la norma:

- No existe en la Norma Peruana mayor detalle del tiempo de exposición para los rangos intermedios que no aparecen en la tabla, ni tampoco información para los casos de exposición a periodos de exposición compuesta.
- Dado que la norma peruana es muy genérica con los niveles de ruido, se recomienda establecer las medidas de control respectivo de acuerdo a la clasificación del ruido (estable, fluctuante e impulsivo) como se muestra a continuación:
- Para ruido estable o fluctuante, se deberá medir el nivel de presión sonora continua equivalente (NPSeq o Leq) respetando los límites de exposición para trabajadores sin protección auditiva, como se muestra en la siguiente tabla:

NPSeq [dB (A)lento]	Tiempo de exposición por Día		
	Horas	Minutos	Segundos
80	24,00		
81	20,16		
82	16,00		
83	12,70		
84	10,08		
85	8,00		
86	6,35		
87	5,04		
88	4,00		
89	3,17		

90	2,52
91	2,00
92	1,59
93	1,26
94	1,00
95	47,40
96	37,80
97	30,00
98	23,80
99	18,90
100	15,00
101	11,90
102	9,40
103	7,50
104	5,90
105	4,70
106	3,75
107	2,97
108	2,36
109	1,88
110	1,49
111	1,18
112	56,40
113	44,64
114	35,43
115	29,12

*Tabla 9: Tiempos permitidos de exposición al ruido - Tomado del Decreto 594 Chile, Artículo 70<sup>11</sup>*

En ningún caso se permite la exposición de trabajadores sin protección auditiva a presión sonora igual o mayor a 115dB(A) lento. Como se muestra, ésta tabla es más extensa y con mayor detalle en todos los rangos que la tabla de la Norma peruana.

En el caso de que la exposición al ruido esté compuesta por dos o más periodos de exposición a diferentes niveles de presión sonora continuos equivalentes, se deberá

---

11 Decreto Supremo N° 594. Reglamento Sanitario sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo Chile, Decreto 70

considerar el efecto combinado para aquellos periodos iguales o mayores a 80 dB(A) lento, en ese caso se calculará la dosis diaria de ruido (D), ésta dosis debe ser como máximo 1 (100%):

$$D = \frac{T_{e1}}{T_{p1}} + \frac{T_{e2}}{T_{p2}} + \dots + \frac{T_{en}}{T_{pn}}$$

Donde:

Te = Tiempo total de exposición a un determinado NPSeq

Tp = Tiempo total permitido de exposición a ese NPSeq

- Cuando la exposición al ruido sea a ruido impulsivo, se deberá medir la presión sonora en peak, expresado en decibeles ponderados “C”, es decir, dB(C)Peak. A continuación, se muestra una tabla con tiempo de exposición máxima del trabajador sin protección auditiva, de acuerdo al ruido impulsivo al que está expuesto; en ningún caso se debe permitir una exposición mayor, salvo se brinde los implementos necesarios para proteger a los trabajadores:

NPSpeak [dB(C)]	Tiempo de Exposición por Día		
	Horas	Minutos	Segundos
90	24,00		
91	20,16		
92	16,00		
93	12,70		
94	10,08		
95	8,00		
96	6,35		
97	5,04		
98	4,00		
99	3,17		
100	2,52		
101	2,00		
102	1,59		
103	1,26		
104	1,00		
105		47,62	
106		37,80	

<b>107</b>	<b>30,00</b>
<b>108</b>	<b>23,80</b>
<b>109</b>	<b>18,90</b>
<b>110</b>	<b>15,00</b>
<b>111</b>	<b>11,90</b>
<b>112</b>	<b>9,40</b>
<b>113</b>	<b>7,50</b>
<b>114</b>	<b>5,90</b>
<b>115</b>	<b>4,70</b>
<b>116</b>	<b>3,75</b>
<b>117</b>	<b>2,97</b>
<b>118</b>	<b>2,36</b>
<b>119</b>	<b>1,88</b>
<b>120</b>	<b>1,49</b>
<b>121</b>	<b>1,18</b>
<b>122</b>	<b>56,25</b>
<b>123</b>	<b>44,65</b>
<b>124</b>	<b>35,44</b>
<b>125</b>	<b>28,13</b>
<b>126</b>	<b>22,32</b>
<b>127</b>	<b>17,72</b>
<b>128</b>	<b>14,06</b>
<b>129</b>	<b>11,16</b>
<b>130</b>	<b>8,86</b>
<b>131</b>	<b>7,03</b>
<b>132</b>	<b>5,58</b>
<b>133</b>	<b>4,43</b>
<b>134</b>	<b>3,52</b>
<b>135</b>	<b>2,79</b>
<b>136</b>	<b>2,21</b>
<b>137</b>	<b>1,76</b>
<b>138</b>	<b>1,40</b>
<b>139</b>	<b>1,11</b>
<b>140</b>	<b>1,00</b>

*Tabla 10: Tiempos permitidos de exposición al ruido impulsivo - Tomado del Decreto 594 Chile, Artículo 70*

## 4.2 Posturas forzadas

### Definición:

Son aquellas posturas que sobrecargan músculos y tendones debido a hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones, que pueden causar lesiones por sobrecarga.

Las tareas con posturas forzadas pueden provocar al trabajador estrés biomecánico en diferentes articulaciones y en sus tejidos blandos adyacentes, implican fundamentalmente a tronco, brazos y piernas.

### Efectos en la salud:

Las posturas forzadas originan muchas veces trastornos músculoesqueléticos, que en un inicio se manifiestan de manera inofensiva, por lo que se las ignora hasta que se vuelven crónicas. Sus efectos pueden ir desde molestias ligeras, hasta incapacidad de algún miembro.

Se definen 3 etapas de trastorno debido a posturas forzadas:

- Primera etapa: dolor y cansancio durante las horas de trabajo, cesan las molestias cuando se culmina el horario de labor. Ésta etapa puede llegar a durar años. Se puede eliminar la causa mediante medidas ergonómicas.
- Segunda etapa: cuando las molestias persisten luego de culminar el horario de trabajo, alterando el sueño y disminuyendo la capacidad laboral. Ésta etapa puede durar meses.
- Tercera etapa: las molestias persisten durante el descanso. Influye en la ejecución del resto de tareas, incluso en las más sencillas.

En el **Anexo 2.1** se enlistan y describen algunos traumatismos comunes.

### **Disposiciones de la Norma Peruana:**

En LA NORMA BÁSICA DE ERGONOMÍA Y DE PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGO DISERGONÓMICO<sup>12</sup>, se mencionan diferentes métodos para la evaluación de las posturas forzadas, entre ellas el Método OWAS que se describe a continuación.

### **Complementación de la norma:**

Existen diversas maneras de evaluar las condiciones de trabajo, influye en la valoración de las condiciones: tipo de trabajo a analizar, duración del ciclo, parte del cuerpo que realiza la acción.

Existen diversos métodos de evaluación de las condiciones de trabajo, siendo el método OWAS uno de los más prácticos y funcionales. Éste método identifica las posturas de trabajo inadecuadas, las estandariza en función de la postura del tronco, brazos y piernas, y considera los niveles de carga o esfuerzo muscular.

A continuación se muestran los niveles establecidos:

Espalda:

- Recta
- Inclínada
- Girada

Brazos:

- Ambos brazos por debajo del nivel del hombro
- Un brazo por encima del nivel del hombro
- Ambos brazos por encima del nivel del hombro

Piernas:

- Sentado
- De pie con las dos piernas rectas
- De pie, el peso apoyado en una pierna recta
- De pie con las rodillas flexionadas
- De pie con el peso en una pierna y la rodilla flexionada

---

<sup>12</sup> MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO, PERÚ 2008 Norma Básica de Ergonomía y Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico. Noviembre.

- Arrodillado en una o dos rodillas
- Caminando

Fuerza o carga:

- Fuerza menor o igual a 10kg
- Fuerza entre 10 y 20kg
- Fuerza mayor a 20kg

En el **Anexo 2.2** se muestran los 3 cuadros (cada uno asociado a un nivel de fuerza o carga) para determinar los niveles de riesgo debido a la combinación de diferentes posturas (de brazo, tronco y piernas). Los autores del método recomiendan hacer una codificación de posturas cada cierto intervalo de tiempo (10 a 30 segundos) para tener una visión general de la totalidad de posturas adoptadas en el ciclo de trabajo analizado.

La evaluación global del riesgo se hará en función al riesgo de la postura más difícil que realiza el trabajador, los niveles varían de 1(situación satisfactoria) a 4(situación penosa). De acuerdo al nivel de riesgo al que está expuesto el trabajador, se establecerá la periodicidad de los reconocimientos médicos.

Criterios para considerar lesión:

Para considerar que se trata de una lesión debido a una postura forzada de origen laboral, se debe cumplir:

- Existencia de postura forzada en el trabajo.
- Aparición de síntomas luego del comienzo del trabajo actual.
- Mejoría o desaparición de síntomas en el descanso, y reaparición al retomar las labores.
- Correlación de postura inadecuada y lugar de las lesiones.

El resultado de los exámenes puede ser:

- Apto: cuando el colaborador no presenta afecciones debido a mala postura y puede realizar su tarea con normalidad.
- No apto: cuando la forma en que el trabajador ejecuta sus labores ponen en riesgo su salud.
- En observación: cuando aún no se determina su diagnóstico final.

Se deberá contar con una historia clínica laboral, en el Anexo 2.3 se muestra un formato que se puede usar, basado en la Norma de España

En el Anexo 2.4 se da un formato de “Examen del sistema osteomuscular en expuesto a posturas forzadas”

NIOSH<sup>13</sup> no recomienda uso de faja lumbar, efecto psicológico falso, entonces el trabajador carga más peso de lo que realmente puede cargar.

### **4.3 Dermatitis**

#### **Definición:**

La piel es el órgano de mayor peso (15% del total) y el más sensible al medio que nos rodea ya que es el más expuesto a la intemperie. Según el Departamento de Salud Pública de la Pontificia Universidad Católica de Chile: la dermatitis representa el 40% de las enfermedades profesionales.

En el año 2002, el mismo Departamento de Salud Pública informó que el 31% de los casos de dermatitis ocupacional provenían del sector construcción, y el agente principal era por contacto con el cemento:

---

<sup>13</sup> NIOSH: National Institute for Occupational Safety and Health.

### DERMATITIS INDUSTRIAL POR INDUSTRIA, 2002

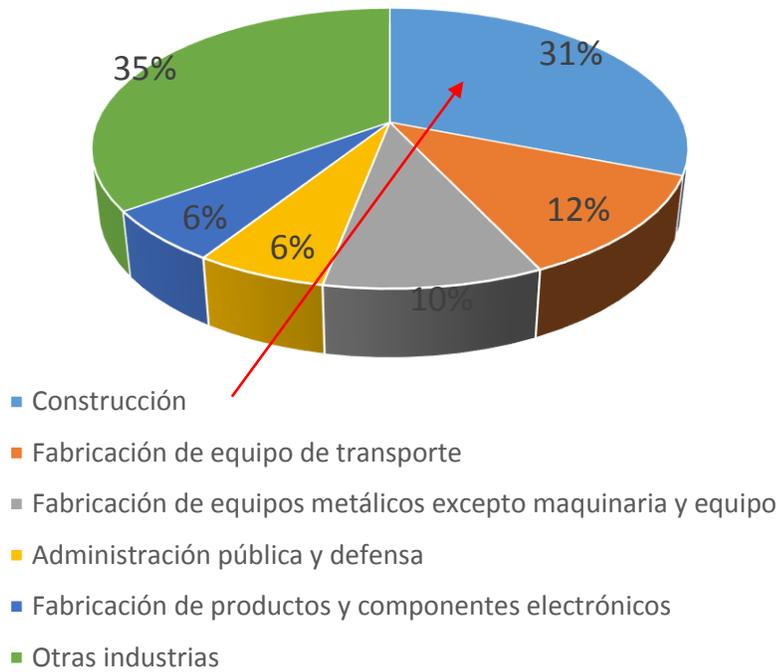


Ilustración 5: Industrial Dermatitis by Industry, 2002. “Dermatosis Ocupacionales”

### DERMATITIS INDUSTRIA POR AGENTE CAUSAL, 2002

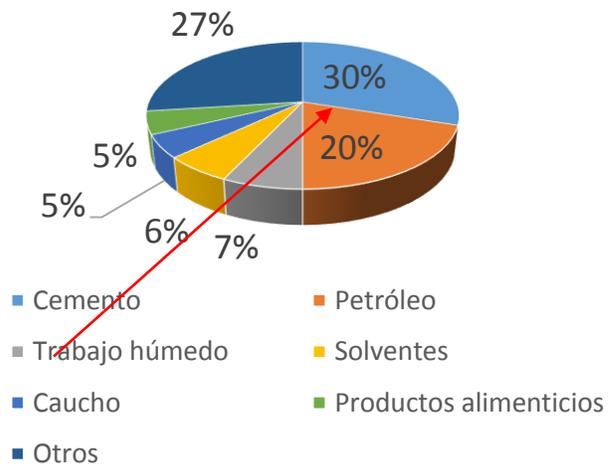


Ilustración 6: Industrial Dermatitis by Causative Agent, 2002. “Dermatosis Ocupacionales”

A continuación, se presenta un cuadro donde se incluyen algunos ejemplos de riesgos para la piel que pueden culminar en dermatitis:

<b>Tipo de riesgo</b>	<b>Ejemplos</b>
Físicos	Calor Frío Humedad Inmersión Vibración Radiación ionizante Radiación no ionizante Presión Abrasión Traumatismos
Químicos	Gases Vapores Líquidos Sólidos Solventes Irritantes Toxinas Sensibilizantes
Biológicos	Bacterias Hongos Virus Rickettsias Clamidias Parásitos Arácnidos Insectos Plantas Animales

Tabla 11: Riesgos para la piel potencialmente Dermatitis

La dermatitis se puede clasificar en endógenas y exógenas; para el presente estudio sólo se tomarán en cuenta las exógenas que son generadas por agentes externos:

- a. Endógenas:
  - Atópicas
  - Seborreicas
- b. Exógenas:
  - Eczema:
    - Contacto irritativas (75% - 80% de los casos)

Un irritante daña la piel en forma directa si se aplica un periodo de tiempo y en una concentración suficiente. La dermatitis de contacto irritativa es una enfermedad del Estrato Córneo<sup>14</sup> y es la más frecuente.

Aparece en manos, muñecas, antebrazos, como ronchas, enrojecimiento, picazón, dolor, ampollas, erosiones, hiperqueratosis, pustulas, sequedad. Desaparece al suspender la exposición.

Los factores que influyen en la aparición de esta dermatitis de contacto irritativa son la sequedad de la piel, sudoración, edad, antecedentes de atopia.

Los tipos de irritantes más importantes que provocan la dermatitis de contacto irritativa son:

- Químicos (daño en el sitio de contacto):
  - Ácidos, álcalis, sales minerales, solventes orgánicos (irritantes fuertes).
  - Agua y jabón, detergentes, aceites de corte.
- Factores físicos (fricción):
  - Remoción de lípidos del estrato córneo (solventes/detergentes)
  - Destrucción de proteínas (ácidos / álcalis)
  - Sobre-hidratación del estrato corneo (agua)
  - Destrucción mecánica directa del estrato córneo (factores físicos)
  - Desorganización de la barrera lipídica (aceites)

---

<sup>14</sup> Estrato Córneo: capa superior de la Epidermis que está compuesta de células muertas. El estrato córneo es la capa cutánea que limita la absorción química.

Las manifestaciones inflamatorias eczema pueden ser agudas, sub-agudas y crónicas:

Eczema agudo: prurito<sup>15</sup>, eritema<sup>16</sup>, pápulas<sup>17</sup>, vesículas<sup>18</sup>:



*Ilustración 7: Eczema agudo, tomada de "Dermatosis Ocupacional"*

Eczema sub – agudo: prurito, eritema, pápulas, sequedad, descamación:



*Ilustración 8: Eczema sub – agudo, tomada de "Dermatosis Ocupacional"*

---

<sup>15</sup> Prurito: término médico utilizado para caracterizar la picazón, hormigueo o irritación incómoda de la piel.

<sup>16</sup> Eritema: término médico utilizado para caracterizar el enrojecimiento de la piel.

<sup>17</sup> Pápulas: término médico que define un tipo de lesión en la piel menor a 1 cm de diámetro, elevada y de bordes bien definidos (granos).

<sup>18</sup> Vesícula: termino médico que hace referencia a las ampollas de más de 1 cm de diámetro rellenas de un fluido claro.

Eczema crónico: prurito, eritema, liquenificación, fisuras:



*Ilustración 9: Eczema crónico, tomada de "Dermatosis Ocupacional"*

- Contacto alérgicas (inmunológicas)
- Urticaria:
  - Urticaria de contacto (alérgica)
  - Urticaria no inmunológica
- Otros:
  - Lesiones foliculares
  - Acneiforme
  - Ulceradas

#### **Medición en el ambiente laboral:**

Para el caso de la dermatitis ocupacional, la medición en el ambiente laboral se dará haciendo un inventario de todas las sustancias químicas o biológicas que pueden causar dermatitis y revisar los procesos de ejecución de la tarea de los colaboradores.

Los síntomas más comunes: piel reseca, comezón, erupciones, ampollas y enrojecimiento.

#### **Disposiciones de la norma peruana:**

En la Norma G050 existe una lista de materiales o sustancias de las que hay que tener en observación. Se deberá analizar si en alguno de los procesos de la empresa existe algún tipo de contacto con éstas sustancias, y de ser así se deberán tomar las medidas necesarias para proteger al o los trabajadores.

### **Complementación de la norma:**

Implementar un manual de 7 pasos para la vigilancia de la salud de los trabajadores por exposición a agentes que producen dermatitis<sup>19</sup>:

#### **Etapas 1:** Identificar Exposición de los Agentes de Riesgo

- Se deberá hacer un inventario de las sustancias químicas y biológicas que tengan potencial de causar dermatitis. El inventario debe ser informado a los colaboradores de la empresa con el fin de informar de los riesgos de trabajar ahí.
- Verificar si algún colaborador estará en contacto con alguna de las sustancias del inventario anteriormente mencionado, y de ser así se implementará la vigilancia ambiental y de salud del personal expuesto.

#### **Etapas 2:** Planificación y Organización

- a) Formar el equipo de salud ocupacional: persona o grupo de personas encargadas de controlar que se ejecuten las actividades necesarias para cumplir la norma. Ésta persona deberá tener aptitudes de liderazgo y conocer todas las actividades de la empresa.
- b) Definir responsabilidades:
  - a. Dueño/Gerente/Representante legal: Facilitar los recursos necesarios para implementar la vigilancia de la empresa y sus sucursales. Designar a los encargados de salud ocupacional, incorporar en el reglamento las obligaciones para la vigilancia de la salud y velar por que se cumpla lo establecido.
  - b. Departamento de prevención de riesgos: monitorear mediante estadísticas los casos de dermatitis ocupacional. Asesorar, capacitar y supervisar sobre la identificación, riesgo y cumplimiento de las exigencias sobre la dermatitis.
  - c. Equipo o encargado de Salud Ocupacional: liderar las etapas 1 y 3 mencionadas (identificación y caracterización de los riesgos), mantener la documentación actualizada (inventario de sustancias con potencial de

---

<sup>19</sup> Tomado del Manual de Implementación: Vigilancia Trabajadores Ambiental y Salud por Exposición a Agentes que Producen Dermatitis” Chile 2016

causar dermatitis, lista de lugares y personas expuestos a éstas sustancias, procedimiento de trabajo, registro de capacitaciones y procedimiento de trabajo, etc.). Además, éste equipo debe asegurarse de que las 7 etapas se cumplan.

- d. Comité: en empresas con número de trabajadores mayor a 25 personas, se deberá formar un comité cuyas funciones serán:
  - i. Identificación de sustancias con potencial de causar dermatitis.
  - ii. Identificación de lugares y trabajadores expuestos a dichas sustancias.
  - iii. Capacitación a trabajadores expuestos.
  - iv. Vigilar cumplimiento de medidas de control y uso adecuado de EPP.
- e. Trabajadores: Conocer, cumplir y respetar la normativa de la empresa; informar a la persona adecuado en caso de observar alguna condición irregular que ponga en peligro a personas; asistir a controles médicos.

c) Identificar documentación:

En cada lugar de trabajo se debe contar con la siguiente información:

- Inventario de sustancias con potencial de causar dermatitis.
- Lista de lugares y personas expuestas a dichas sustancias.
- Registro de capacitaciones relacionadas con la dermatitis, incluyendo la capacitación sobre procedimientos de manipuleo de sustancias del inventario.
- Hoja de Datos de Seguridad de los productos químicos utilizados.
- Procedimiento de trabajo escrito donde se indique cómo manipular sustancias que pueden causar dermatitis.
- Programas de inspecciones del cumplimiento de procedimiento de trabajo y buen uso de EPP.
- Informe de investigación en caso de dermatitis.
- Reglamento interno de incorporación de riesgos de sustancias que pueden producir dermatitis.

d) Elaborar procedimientos de comunicación

- a. Comunicaciones externas: comunicar a la entidad nacional correspondiente sobre casos de dermatitis, listado

- b. Comunicaciones internas: informar al trabajador sobre el riesgo de sustancias que producen dermatitis, entregar reglamento interno, capacitaciones, resultado de observaciones planeadas y comunicado del trabajador sobre condiciones inseguras e incidentes.
- e) Capacitar al equipo de salud ocupacional: se debe informar mediante estas capacitaciones a los colaboradores sobre las sustancias que causan dermatitis, sus riesgos y aspectos normativos para evitar una enfermedad ocupacional relacionada a ésta.
- f) Aplicar pauta de autoevaluación (Autodiagnóstico): el objetivo es evaluar el cumplimiento de lo exigido por la vigilancia de la salud, y de acuerdo a los resultados aplicar medidas correctivas para mejorar el plan de acción.

### **Etapas 3:** Caracterizar el riesgo

Se debe identificar las sustancias que pueden producir dermatitis, personal expuesto y forma en que se presenta la exposición. Para ello se recomienda:

- a) Inventario de sustancias que pueden causar dermatitis: registrar las sustancias con nombre comercial, nombre químico, estado físico en el que se encuentra, producto en el que está contenido.
- b) Puestos de trabajo y trabajadores expuestos:
  - a. Puestos de trabajo: identificar área, proceso, puesto, tareas realizadas, sustancias utilizadas, duración de la exposición, frecuencia de exposición, superficie de la piel en contacto con la sustancia.
  - b. Trabajadores expuestos: nombre de los colaboradores expuestos, edad, puesto de trabajo, antigüedad del puesto de trabajo.
- c) EPP: el equipo de protección personal debe estar debidamente certificado.

### **Etapas 4:** Difusión y Capacitación Interna

Informar sobre las sustancias con potencial de causar dermatitis, el riesgo de las mismas, cómo protegerse, medidas de prevención y control de la exposición, así como los procedimientos operacionales y de seguridad del centro de trabajo.

### **Etapla 5:** Evaluación del riesgo

Se hace una evaluación de los riesgos encontrados, de acuerdo al método 2 propuesto por la norma donde se dará puntaje de acuerdo a la estimación del nivel del riesgo.

De acuerdo al puntaje obtenido, se tomarán las siguientes acciones:

Nivel	Acción
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- No necesita medidas adicionales</li><li>- Se evaluará ambientalmente en un periodo de 5 años, o ante cambios en el proceso productivo, o nuevos casos de enfermedad profesional.</li></ul>
<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Probablemente no necesite medidas de control.</li><li>- Se evaluará ambientalmente en un periodo de 3 años, o ante cambios en el proceso productivo, o nuevos casos de enfermedad profesional, o después de haber implementado las medidas correctivas si corresponde.</li></ul>
<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Medidas correctivas inmediatas.</li><li>- Evaluación después de implementar las medidas correctivas.</li><li>- Ingresa a vigilancia de la salud, si corresponde, con frecuencia de evaluación de 1 año si se mantiene el riesgo.</li></ul>

*Tabla 12: Evaluación de Riesgo de Dermatitis de Contacto*

### **Etapla 6:** Implementación de medidas de control

Los encargados de la Salud Ocupacional, deben elaborar un Plan de Acción para implementar las recomendaciones identificadas. Las recomendaciones se generan a partir de:

- Protocolo de calificación de enfermedad ocupacional.
- Evaluaciones Cualitativas.
- Lista de Auto Evaluación de cumplimiento de exigencias generales de vigilancia.

### **Etapla 7:** Vigilancia de la salud

Se vigilará la salud de los colaboradores cuyo Nivel de Riesgo es el 3, según la evaluación descrita en la Etapa 5, para ello:

- El colaborador entra a la lista de Vigilancia de Salud.
- Vigilancia de la pesquisa: el colaborador deberá ser evaluado durante el tiempo de exposición, mediante:

EXAMEN DE PESQUISA	MOMENTO DE MUESTREO	PERIODICIDAD
Cuestionario NOSQ-2002/Short	Sin consideraciones	12 meses

*Tabla 13: Examen de pesquisa, momento de muestreo y periodicidad*

- Comunicación de los resultados: La información generada será manejada de manera confidencial; la empresa será informada sólo de los resultados generales a través de un informe genérico.
- En caso exista sospecha de dermatitis, se sugiere hacer una denuncia, para que la empresa pueda hacerse cargo de los gastos médicos, así como tomar medidas correctivas en los puestos de trabajo y productos químicos o sustancias que hayan causado la dermatitis.

#### **4.4 Silicosis y otras neumoconiosis**

##### **Definición:**

La neumoconiosis es la enfermedad producida por la infiltración de sustancias en polvo dentro del aparato respiratorio, y que tienen efecto dañino en la salud. La sílice es el segundo mineral más abundante en la corteza terrestre, debido a su poder patógeno y a su abundancia es el principal protagonista de la mayoría de las neumoconiosis. Sin embargo, el carbón también es otro tipo de polvo que puede producir neumoconiosis.

El polvo de sílice altera las fibras en los pulmones, disminuyendo su elasticidad y capacidad respiratoria. Los alveolos pulmonares se endurecen al ser reemplazados por callosidades y el enfermo se hace vulnerable a la tuberculosis.

Aspectos importantes sobre la silicosis que se debe considerar:

- Actividad expuestas al sílice y que se encuentren laborando sobre los 3000m.s.n.m. se considera a la altura como factor agravante de la evolución clínica de los trabajadores expuesto.
- La silicosis se puede prevenir.

- La sílice cristalina la encontramos en: concreto, areniscas, rocas, obras de albañilería, pinturas y otros abrasivos. La sobreexposición a éste polvo puede causar silicosis, que es la formación de tejidos de cicatrización en los pulmones.
- La silicosis puede ser:
  - o Silicosis simple o crónica: evolución crónica y puede aparecer incluso después de 20 años de exposición, aunque se haya cesado la exposición.
  - o Silicosis acelerada: evoluciona en corto tiempo (8 años aproximadamente), se presenta en trabajadores con exposición intensa a sílice libre.
  - o Silicosis aguda: exposición de hasta 5 años y fallecimiento precoz.
  - o Otras enfermedades como cáncer de pulmón, enfermedades obstructivas, bronquitis crónica y tuberculosis.

#### **Medición en el ambiente laboral:**

En las etapas iniciales de la silicosis no hay síntomas, por lo que se diagnostica a través de exámenes radiológicos.

El tiempo para enfermarse de silicosis depende de varios factores tales como:

- Cantidad de sílice libre cristalizada en minerales y rocas.
- Cantidad de polvo en el ambiente laboral.
- Tamaño de las partículas del polvo de sílice.
- Tiempo de permanencia en el ambiente contaminado.
- Vulnerabilidad del colaborador.

#### **Disposiciones de la norma peruana:**

- La OIT y la OMS promueven la “Eliminación de la Silicosis para el año 2030”, para eliminarla como enfermedad ocupacional.
- Según la Décimo Tercera Política de Estado del Acuerdo Nacional, el Perú deberá desarrollar políticas de Salud Ocupacional, extendiendo las mismas a la seguridad social.
- Medidas de intervención:
  - o Prevención primaria:
    - Metodología del control de Bandas y Monitoreo ambiental.

- Programa de protección respiratoria.
- Prevención secundaria:
  - Diagnóstico Médico Precoz, Lectura Radiográfica y calidad Diagnostica.
- Prevención terciaria: Programa de Tratamiento y seguimiento a Pacientes Diagnosticados.

### **Complementación de la norma:**

La Asociación Chilena de Seguridad ha desarrollado métodos de prevención y divulgación de información a los colaboradores para disminuir los casos de silicosis. A continuación se describen dichos métodos que han sido efectivos y la información que se le debe dar al colaborador para concientizarlo:

#### **INFORMACIÓN:**

El tiempo para enfermarse de silicosis depende de varios factores tales como:

- Cantidad de sílice libre cristalizada en minerales y rocas: los minerales que contengan cuarzo tienen gran cantidad de sílice, a diferencia de los minerales calizos, carbón o azufre que no contienen cuarzo donde hay menor probabilidad de contraer silicosis. Lamentablemente, para extraer cualquier mineral es necesario romper la roca que la rodea, la cual contiene sílice, por lo que en la minería siempre existe el riesgo de contraer la enfermedad.
- Cantidad de polvo en el ambiente laboral: la silicosis se contrae por el polvillo de la sílice, por lo que la probabilidad de sufrir dicha enfermedad depende de la cantidad de polvo y tiempo de exposición.
- Tamaño de las partículas del polvo de sílice: durante las jornadas laborales existe el riesgo de respirar aire con partículas en suspensión. El tamaño de las partículas influye en el riesgo de contraer silicosis ya que las partículas grandes se expulsan al toser o en las mucosidades, en cambio las partículas pequeñas se quedan en el pulmón y van acumulándose silenciosamente. Las partículas pequeñas dañan irremediablemente nuestros pulmones y provocan molestias cuando la enfermedad ya está avanzada y se considera grave.
- Tiempo de permanencia en el ambiente contaminado.
- Vulnerabilidad del colaborador.
-

### Prevención de la silicosis:

- Siempre perforar con uso de agua, ya sea perforación manual, mecanizada, subterránea o superficial.
- Evitar la generación excesiva de polvo: no dejar que el mineral caiga desde gran altura.
- Evitar la exposición de la mayor parte del personal.
- Utilizar métodos de ingeniería en todos los procesos para controlar de manera más eficiente la generación de polvo.
- Ventilación: es importante tener una buena ventilación en donde se genere polvo de sílice.
- A pesar de tomar las medidas anteriormente mencionadas, es importante el uso de un respirador adecuado que evite el paso de las partículas dañinas. Es importante que el respirador se encuentre en buenas condiciones, que se ajuste perfectamente a la cara y no deje pasar el aire contaminado por los bordes, que las válvulas funcionen bien, que sea un respirador adecuado, y de cambiar constantemente el filtro cuando esté colmatado.

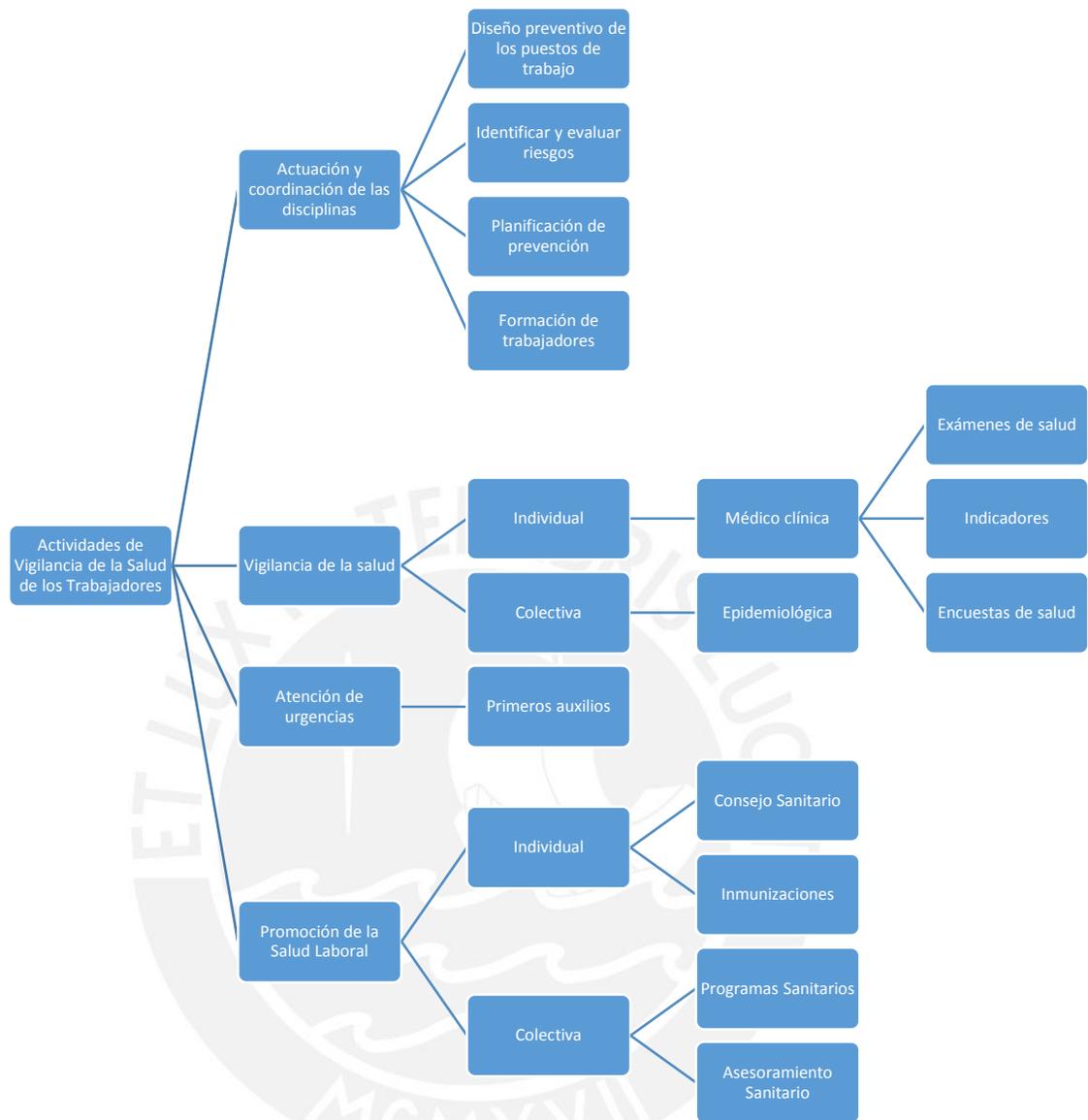
## **5. PLAN DE VIGILANCIA DE LA SALUD PARA OBRAS DE EDIFICACIÓN**

En base al “Documento Técnico: Lineamientos para la Vigilancia de la Salud de los Trabajadores” publicado por el Ministerio de Salud, y con la complementación de las recomendaciones presentadas en el Capítulo 4, se presenta a continuación la propuesta del plan de vigilancia para la salud ocupacional de los trabajadores.

La implementación de un Plan de Vigilancia para la Salud de los Trabajadores forma parte de una serie de actividades que permitirán que haya un mejor monitoreo y gestión de la prevención de enfermedades ocupacionales. A continuación se muestra un esquema<sup>20</sup> de las acciones que se deben seguir para complementar el Plan de Vigilancia de manera adecuada:

---

<sup>20</sup> MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO MADRID  
2003 Libro Blanco de la Vigilancia de la Salud. España.



*Ilustración 10: Esquema de Plan de Vigilancia de la Salud*

## 5.1 Objetivos

Establecer los procedimientos para vigilar la salud de los trabajadores, así como prevenir las enfermedades ocupacionales. Fundamentar medidas de control de riesgo ocupacional para promover ambientes de trabajo saludable.

## 5.2 Lineamiento para la vigilancia de la salud de los trabajadores

Se deberá analizar todos los procesos que realiza el trabajador, los ambientes donde interactúa, la forma en la que lo hace, y de ser necesario medir dichos parámetros para identificar los problemas relacionados a sus actividades, para prevenirlas.

La Evaluación Médica Ocupacional deberá hacerse por el personal capacitado y ético, los exámenes deben ser planificados y asumidos económicamente por el empleador, así como en horario laboral. Los resultados serán confidenciales, documentados (conservarlos por al menos 20 años) y sistemáticos.

En el caso de mujeres embarazadas, se deberá tener en cuenta su adaptación al puesto de trabajo durante la gestación y la lactancia. Para las personas con discapacidad, se deberán obedecer las disposiciones relativas.

Los resultados de los exámenes ocupacionales serán explicados a los trabajadores de manera clara, así como su objetivo y metodología.

Tipos de evaluaciones médicas:

- Evaluación médica pre-ocupacional: se deberá realizar luego del cierre del contrato entre el empleador y el trabajador y antes de comenzar las actividades laborales. Su objetivo es determinar el estado de salud con el que el trabajador comienza sus labores, así como su aptitud para el puesto.
- Evaluación médica ocupacional periódica: luego de identificar los factores de riesgo que pueden afectar la salud de los trabajadores, se determinarán la periodicidad de los exámenes médicos, con el fin de medir posibles alteraciones, y detectarlas a tiempo para su prevención.
- Evaluación médica ocupacional de retiro: se debe realizar máximo luego de 2 meses de que el trabajador haya culminado su contrato. El objetivo es detectar enfermedades que hayan podido ser ocasionadas por el trabajo.

Otras evaluaciones:

- Cuando se cambie de puesto de trabajo: cuando las nuevas funciones que desempeñará el trabajador implican mayor riesgo para su salud.
- Reincorporación laboral: luego de incapacidad temporal prolongada: mayor a 3 meses.

- Por contratos temporales de corta duración: El Servicio de Salud Ocupacional que atiende actualmente al trabajador puede pedir al Servicio de Salud Ocupacional que atendió con anterioridad al trabajador una copia de los Exámenes Médicos Pre Ocupacionales (sólo pre-ocupacionales) que no tengan antigüedad mayor a 3 meses.

### **5.3 Vigilancia Individual y colectiva de los trabajadores**

Según la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el trabajo, no se contempla exámenes de inicio de personas que no realizan actividades de riesgo; sin embargo, el Ministerio de Trabajo y Sunafil aún no han modificado esta actualización, por lo que todavía se hace obligatorio. Hasta que se actualice la obligatoriedad de éstos exámenes en el Ministerio y Sunafil, las empresas cuyas actividades no sean de riesgo pueden omitir los exámenes médicos iniciales mediante una demanda<sup>21</sup> a Indecopi, como ya han hecho otras empresas.

#### **5.3.1 Vigilancia Individual de los trabajadores**

Para el monitoreo de la salud de los trabajadores, se realizarán como mínimo los siguientes exámenes de salud a cada colaborador:

- Evaluación clínica ocupacional (Anexo 3.1), Certificado de Aptitud de Médico ocupacional (Anexo 3.2)
- Evaluación Psicológica (Anexo 3.3)
- Exámenes complementarios: Generales y Específicos

Los exámenes complementarios son una herramienta que ayudan a definir cómo es el estado de salud de los trabajadores al inicio del contrato de trabajo, y de acuerdo a las indicaciones del médico ocupacional se definirán la frecuencia de exámenes auxiliares y complementarios que ayuden a monitorear la salud del trabajador, o detectar de manera precoz la posible existencia de una patología:

- Exámenes complementarios Generales:

---

<sup>21</sup> José Carlos Reyes

2016 “Examen médico inicial de trabajadores ya no será obligatorio en empresas sin actividades de riesgo”. *Gestión*. Lima, 28 de octubre. Consulta: 29 de Octubre del 2016.

- Biometría Sanguínea.
  - Bioquímica Sanguínea.
  - Grupo y Factor Sanguíneo Rh por única vez.
  - Examen completo de orina.
- Exámenes complementarios Específicos y de acuerdo al tipo de exposición:
- Oftalmología
  - Audiometría
  - Espirometría
  - Valoración músculo esquelética
  - Radiografía de tórax
  - Exámenes toxicológicos:
    - De orina: en el caso de que el trabajador esté expuesto a un ambiente de trabajo no adecuado.
    - De sangre: cuando la exposición al ambiente de trabajo es inadecuado y no se puede detectar por examen de orina (como la exposición al plomo, protoporfirina de zinc u otros).
    - De aire espirado: por hidrocarburos halogenados y otros.

De acuerdo a los resultados de los exámenes realizados, el medico ocupacional determinará la aptitud del trabajador, los resultados pueden ser:

- Apto: Trabajador sano con hallazgos clínicos que no generan pérdida de capacidad laboral ni limitan el normal ejercicio de su labor.
- Apto con restricciones: el trabajador tiene algunas patologías o condiciones pre-patológicas pero puede realizar sus labores siempre y cuando se tomen ciertas precauciones para no poner en riesgo su salud o rendimiento, se deben de incluir en programas de vigilancia específicos.
- No apto: trabajador que por patologías, lesiones o secuelas de enfermedades o accidentes tiene limitaciones que hacen imposible que cumpla su labor de manera adecuada.

Los resultados de los exámenes médicos se deberán de manera confidencial y ética, esa información servirá para tomar las medidas necesarias de implementación y mejora continua en el ambiente laboral.

El médico ocupacional priorizará la vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a riesgos ocupacionales con relación a la salud de acuerdo a lo que se muestra en el Anexo 3.4.

### 5.3.2 Vigilancia Colectiva de la Salud de los trabajadores

Para poder implementar medidas de prevención adecuadas y de acuerdo a las características de cada proyecto, se deberá realizar un análisis epidemiológico con la información recolectada sobre las evaluaciones de la salud de los trabajadores. Ésta evaluación se deberá hacer de forma anual, y se hará mediante tasas de frecuencia de eventos relacionados a la salud de los trabajadores.

Por ellos, es importante tener un adecuado registro de notificaciones de enfermedades relacionadas al trabajo, para que en función a las tasas evaluadas se tomen decisiones adecuadas que permitan paliar o eliminar las fuentes que causan enfermedades ocupacionales. A continuación se muestran cuáles son las tasas que se deben evaluar mínimamente:

$$\text{Tasa de incidencia de accidentes} = \frac{\text{Número total anual de accidentes de trabajo} \times 100^n}{\text{Número total de trabajadores}}$$

Para cada enfermedad, se analizará:

$$\text{Tasa de Prevalencia}^y/\text{o incidencia de enfermedades} = \frac{\text{Número total anual de enfermedades relacionadas al trabajo} \times 100^n}{\text{Número total de trabajadores}}$$

$$\text{Índice de frecuencia de estados Pre - patológicos} = \frac{\text{Número total anual de estados pre patológicos} \times 100^n}{\text{Número total de trabajadores}}$$

$$\text{Índice de frecuencia de accidentes} = \frac{\text{Número total de incapacidades temporales} \times 100^n}{\text{Exposición de horas hombre}}$$

$$\text{índice de gravedad de accidentes} = \frac{\text{Número total de días cargados (descanso médico)} \times 100^n}{\text{Exposición de horas hombre}}$$

## **5.4 Recursos para la vigilancia de la salud de los trabajadores**

Recursos Humanos para la vigilancia de la Salud de los Trabajadores:

El personal encargado de la evaluación médica de la salud de los trabajadores deberá contar con la formación profesional adecuada.

- Si el ambiente de trabajo cuenta con más de 200 personas, se deberá contar: Un médico Ocupacional, la permanencia de éste profesional dependerá de la ubicación del lugar de trabajo, los riesgos existentes en la misma y otras consideraciones, con una jornada presencial mínima de 30 horas a la semana.
- Si las empresas tienen entre 21 y 199 colaboradores, deberán contar con un Médico Ocupacional con jornada presencial mínima de 2 horas a la semana.
- Si la empresa cuenta con menos de 20 colaboradores, deberá contar con apoyo de Servicios Médicos (Servicios de Salud Ocupacional) con mínimo de 2 horas presenciales por semana.

Dadas las nuevas tecnologías existentes en el mercado y su constante actualización, se propone implementar tecnologías de monitoreo constante en los ambientes de trabajo: monitoreo de ruido, polvo por ejemplo. Estas tecnologías son de baja inversión y permitirán identificar prematuramente la existencia de alguna fuente de daño a la salud de los trabajadores.

Los recursos materiales para la vigilancia de la salud de los trabajadores se detallan en el Anexo 3.5.

## **5.5 Sinergia de Last Planner System y el sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional**

La norma OHSAS 18001 establece los requisitos mínimos de las mejores prácticas en gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, destinados a permitir que una organización controle sus riesgos para la SST y mejore su desempeño de la SST.

El LAST PLANNER SYSTEM™ (LPS) o SISTEMA DEL ÚLTIMO PLANIFICADOR (SUP) es una metodología de planificación de obra que modifica el proceso de programación y control reduciendo la incertidumbre y la variabilidad. Last Planner

System, desarrollado por Glenn Ballard y Greg Howell, representa el gran cambio de gestionar actividades a gestionar personas.

Last Planner System es un sistema de planificación en cascada cuya finalidad principal, además de llevar un seguimiento del proyecto, es la reducción de la variabilidad.

Last Planner System no reemplaza ni compite con los métodos tradicionales de planificación temporal de obras, más bien los complementa y enriquece.

### **5.5.1 Last Planner System (LPS)**

Características del LPS:

- El LPS se basa en pronósticos, por lo que habrá mayor incertidumbre cuando el plazo de predicción sea largo; conforme se aproximen las fechas de ejecución de trabajos se deberá planificar con mayor detalle ya que habrá mayor precisión.
- El LPS recomienda planificar en forma colaborativa con quienes realicen los trabajos y áreas de soporte como el área de SST. Por tanto se tiene una consideración por cada uno de los agentes que van a ejecutar de manera directa o indirecta cada una de las actividades.
- Se debe identificar y hacer cumplir con anticipación los trabajos que representen una restricción para las labores que le continúen.
- Las áreas deben comprometerse a realizar tareas en plazos adecuados a sus capacidades, de tal forma que puedan cumplir las metas trazadas.
- Se debe tener un compromiso para identificar errores y mejorarlos constantemente.

Elementos del LPS:

- a. Planificación Maestra (Cronograma General o Maestro): primero se enlistan todas las actividades de manera general, se establecen plazos y se selecciona el proceso constructivo de acuerdo a los recursos disponibles. Se definen los sistemas de producción, seguridad y salud, logística, entre otros. En ésta etapa se incluye un análisis preliminar de riesgo (APR) para cada fase del cronograma con el objetivo de predecir el presupuesto para la gestión de seguridad y salud.
- b. Phase Pull Planning: etapa de planificación colaborativa entre las áreas de ejecución y soporte.

- c. Programación de Medio Plazo o Lookahead: planificación a medio plazo (de 2-8 semanas dependiendo de la magnitud del proyecto). En ésta etapa todos los involucrados se comprometen a cumplir las tareas establecidas, se identifican las restricciones a eliminar y recursos necesarios para el tratamiento de restricciones (como equipo de protección personal y colectiva, capacitaciones específicas y correcta implementación de instalaciones).
- d. Análisis de Restricciones: se analizan todas las restricciones cuyo incumplimiento genera paralizaciones y pérdidas. En ésta etapa se debe añadir explícitamente la restricción de seguridad y salud para evitar incidentes.
- e. Programación semanal: es importante cumplir las actividades programadas en la primera semana según lo establecido en el Lookahead. Se debe además planificar holguras y tareas suplentes en caso de imprevistos para que los colaboradores siempre tengan alguna actividad productiva que ejecutar. En ésta etapa se detallan los trabajos de seguridad y salud a realizar, medidas preventivas, acciones correctivas y se designan recursos.
- f. Programación diaria: último nivel de planificación, donde se realizan mediciones al personal para determinar rendimiento y conocer los factores que influyen en su productividad. Es importante incluir las capacitaciones a inicio de jornada para que los colaboradores identifiquen peligros y zonas de riesgo a los que estarán expuestos.
- g. Análisis de fiabilidad, medición de desempeño del sistema de planificación con el porcentaje de plan cumplido (PPC): el LPS mide el desarrollo del plan semanal a través del porcentaje de tareas completadas (PPC), que es el número de trabajos realizados dividido entre el número de tareas programadas en una semana. Ésta medición permite aprender de fallas e implementar mejoras.

### **5.5.2 OHSAS 18001:2007 Y Plan de Seguridad y Salud**

La legislación relacionada con la seguridad y salud ocupacional en la mayoría de los países está basada en las directrices de la OIT, y por tanto en la norma OHSAS 18001:2007.

La norma OHSAS 18001:2007 establece los requisitos para un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional y es aplicable para cualquier tipo de organización. Sus requisitos:

- Política.
- Planificación.
- Implementación y operación.
- Verificación
- Revisión por la dirección.

### **5.5.3 Sinergia entre el LPS y OHSAS 18001:2007**

Ambas metodologías de sistema de gestión son compatibles si se usan adecuadamente; existe evidencia que demuestra que el LPS integra producción, seguridad y salud de manera óptima, mejorando simultáneamente los indicadores de dirección y gestión, y los índices de siniestralidad laboral.

La forma de mezclar de ambos sistemas es integrando la producción y seguridad y salud: gestionar trabajos productivos y no productivos, y los actos y condiciones estándar y sub estándar, siempre con el máximo respeto a las personas. Así, la integración de ambos sistemas incluye:

Se debe capacitar y formar a los colaboradores sobre ambos sistemas de gestión.

Se deberá seguir el mismo orden en que se generen los elementos del LPS y de los requisitos de la OHSAS 18001:2007, como se muestra:

OHSAS 18001:2007	LPS
Política de SST	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cronograma Maestro</li> <li>- Phase Pull Planning</li> <li>- Identificación de Restricciones clave</li> </ul>
Planificación	
Implementación y funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lookahead</li> <li>- Análisis de Restricciones</li> <li>- Plan semanal</li> <li>- Plan diario</li> </ul>
Verificación y acción correctiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PPC (porcentaje de plan cumplido)</li> <li>- Análisis de fiabilidad</li> <li>- Medidas correctivas</li> <li>- Lecciones aprendidas</li> <li>- Revisión por la dirección</li> </ul>
Revisión por la dirección	
Mejora continua	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora continua</li> </ul>

*Tabla 14: Sinergia entre OHSAS 18001:2007 y Last Planner System (LPS)*

## **5.6 Implementación del Plan de Vigilancia para la Salud de los trabajadores mediante la OHSAS 18001:2007**

El Plan de Vigilancia de la Salud forma parte de la metodología de Gestión OHSAS 18001:2007, líneas abajo se muestra un ejemplo de su implementación en una obra de edificación típica:

### **5.6.1 Gestión de riesgos**

La gestión de riesgos es un enfoque cuyo objetivo es la mitigación del riesgo; para ello, se evalúan los riesgos y se desarrollan estrategias de disminución de los mismos. El desarrollo de estrategias debe considerar todas las partes involucradas en determinada actividad, se propone la siguiente metodología:

Metodología:

De acuerdo a la Norma OHSAS 18001, la organización debe establecer, implementar y mantener varios procedimientos para identificar de manera continua los peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles necesarios; en dicha norma se

detalla lo que se debe tomar en cuenta para los procedimientos de identificación de peligros.

De acuerdo a dicha norma, se deben determinar controles o cambios para la reducción de riesgos de acuerdo a la siguiente priorización:

- Eliminación
- Sustitución
- Controles de ingeniería
- Señalización, alertas y/o controles administrativos
- Equipos de protección personal

Para la identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales, la norma peruana propone 3 métodos; de los cuales, el método 2 resulta el más adecuado ya que determina el riesgo combinando la probabilidad con la consecuencia del daño. Este nivel de riesgo está dado por un número cuyo valor posee interpretación.

En el Anexo se muestran las Matrices de Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles:

## **GESTIÓN DE RIESGOS**

### 1. Objetivo

Establecer un método para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles relacionados a seguridad, pero enfocados principalmente en la salud en el trabajo.

### 2. Alcance

Compromete a todas las actividades que desarrollamos en la empresa Construimos, por ende, a todos los colaboradores de la empresa, clientes, empresas con las que se trabaja, vecinos y visitantes.

### 3. Referencias

La elaboración del método de identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles en materia de seguridad y salud, se basa en las siguientes resoluciones:

- Norma OHSAS 18001:2007
- OHSAS 18002:2008 – Directrices para la implementación de OHSAS 18001:2007
- Decreto Supremo N° 005 – 2012 – TR Reglamento de Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Ley N° 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Resolución Ministerial N° 050 – 2013 – TR, Formatos Referenciales, Modelo de Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo y Guía Básica de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

#### 4. Responsables

Los responsables de la realización, supervisión control de gestión de riesgos son:

- Supervisor de Seguridad y Salud
- Jefe de prevención de Riesgos
- Residente de Obra

#### 5. Definiciones y/o abreviaturas

- Peligro: situación en la que es posible que exista daño a personas, equipos procesos y ambiente.
- Riesgo: eventualidad de que el peligro se materialice y cause daño.
- Gestión de riesgos: método que identifica el riesgo y determina controles adecuados para eliminar, disminuir o controlar el riesgo.
- Mapa de riesgos: plano que muestra las condiciones de trabajo y permite identificar situaciones de riesgo para poder tomar las medidas adecuadas en el control de riesgos.

#### 6. Metodología

De acuerdo a lo establecido en la norma OHSAS 18001:2007, el procedimiento de identificación continua de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles necesarios, deben tomar en cuenta:

- Actividades rutinarias y no rutinarias.
- Actividades de todo el personal que tiene acceso al lugar de trabajo, incluyendo a visitantes y contratistas.
- Comportamiento, capacidad y otros factores asociados a las personas.

- Identificación de peligros originados fuera del lugar de trabajo, que pueden afectar la seguridad y/o salud de las personas bajo el control de la organización dentro del lugar de trabajo.
- Peligros en la proximidad del lugar de trabajo, por actividades relacionadas con la empresa.
- Infraestructura, equipos y materiales en el lugar de trabajo, provistos por la organización u otros.
- Cambios en las actividades de la organización o en materiales.
- Modificación del sistema de gestión de SYSO (Seguridad y Salud Ocupacional), incluyendo los cambios temporales y sus respectivos impactos sobre las operaciones, procesos y actividades.
- Diseño del lugar del trabajo, procesos, instalaciones, maquinaria, procedimientos operacionales y organización del trabajo, incluyendo su adaptación a la capacidad humana.

#### IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS:

El peligro es una fuente, situación o acto con el potencial de daño en término de lesiones y/o enfermedades; para identificarlo, se debe reconocer la situación de peligro y definir sus características. Para la identificación de peligros se debe establecer un equipo de trabajo, conformado por:

- Supervisor de Seguridad y Salud
- Residente de obra
- Jefe de Prevención de Riesgos

Para la adecuada identificación de peligros, se recomienda establecer un canal de comunicación con los trabajadores de la organización, así como analizar todos los procesos que se realicen en la misma. Los peligros identificados se registran en la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos para todas las actividades realizadas. El objetivo de esto, es plantear soluciones que eliminen o controlen las fuentes de peligro que afectan al trabajador y su desempeño.

Los responsables de la identificación de los peligros deben cumplir el siguiente ciclo:

- Identificar la fuente de daño.
- Identificar las personas u objetos que pueden ser dañados

- Determinar cómo puede ocurrir el daño.

Para identificar los peligros se debe analizar:

- Actividades y procedimientos de trabajo.
- Historial de accidentes y/o incidentes.
- Accidentes, incidentes y no conformidades.
- Inspecciones de seguridad.

Se clasificará en los siguientes enfoques de seguridad, de acuerdo a las consecuencias de los peligros identificados:

- Físicos – químicos
- Ergonómicos
- Psicosomáticos
- Biológicos
- Mecánicos – eléctricos
- Locativos

**EVALUACIÓN DE RIESGO:**

A continuación se muestran las tablas que se usarán para establecer el nivel de riesgo de acuerdo al método 2 propuesta por la norma y los pasos a seguir para la evaluación de riesgo

**Nivel de Probabilidad (NP):**

Probabilidad	Descripción
Baja	El daño ocurrirá raras veces.
Media	El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
Alta	El daño ocurrirá siempre o casi siempre.

*Tabla 15: Nivel de Probabilidad (NP)*

**Nivel de consecuencias previsible (NC)**, debe considerarse la naturaleza del daño y las partes del cuero afectadas según:

Ligeramente dañino	Lesión sin incapacidad: pequeños cortes o magulladuras, irritación de los ojos por polvo. Molestias e incomodidad: dolor de cabeza, disconfort.
Dañino	Lesión con incapacidad temporal: fracturas menores. Daño a la salud reversible: sordera, dermatitis, asma, trastornos musculoesqueléticos.
Extremadamente dañino	Lesión con incapacidad permanente: amputaciones, fracturas mayores. Muerte. Daño a la salud irreversible: intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.

*Tabla 16: Nivel de consecuencias previsibles (NC)*

**Nivel de exposición (NE)**, es una medida de la frecuencia con la que se da la exposición al riesgo. Habitualmente viene dado por el tiempo de permanencia en áreas de trabajo, tiempo de operaciones o tareas, de contacto con máquinas, herramientas, etc. Este nivel de exposición se presenta:

Esporádicamente 1	Alguna vez en su jornada laboral y con un periodo corto de tiempo. Al menos una vez al año.
Eventualmente 2	Varias veces en su jornada laboral aunque sea con tiempos cortos. Al menos una vez al mes.
Permanentemente 3	Continuamente o varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado. Al menos una vez al día.

*Tabla 17: Nivel de exposición (NE)*

Consecuencia:

		CONSECUENCIA		
		LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
PROBABILIDAD	BAJA	Trivial 4	Tolerable 5 – 8	Moderado 9 - 16
	MEDIA	Tolerable 5 – 8	Moderado 9 - 16	Importante 17 - 24
	ALTA	Moderado 9 – 16	Importante 17 - 24	Intolerable 25 - 36

Tabla 18: Valor de la consecuencia

Valoración del riesgo: con el valor del riesgo obtenido y comparándolo con el valor tolerable, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión.

NIVEL DE RIESGO	INTERPRETACIÓN/SIGNIFICADO
Intolerable 25 – 36	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo.
Importante 17 – 24	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 está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Moderado 9 – 16	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implementarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas (mortal

	o muy graves), 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.
Tolerable 5 – 8	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 de las medidas de control.
Trivial 4	No se necesita adoptar ninguna acción.

Tabla 19: Interpretación del Nivel de Riesgo

INDICE	PROBABILIDAD				SEVERIDAD (Consecuencia)	ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO	
	PERSONAS EXPUESTAS	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	CAPACITACIÓN	EXPOSICIÓN AL RIESGO		GRADO DE RIESGO	PUNTAJE
1	De 1 a 3	Existen son satisfactorias y suficientes	Personal entrenado, Conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año (S)	Lesión sin incapacidad (S)	Trivial (T)	4
				Esporádicamente (SO)	Disconfort/Incomodidad (SO)	Tolerable (TO)	De 5 a 8
2	De 4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro pero no toma acciones de control	Al menos una vez al mes (S)	Lesión con incapacidad temporal (S)	Moderado (M)	De 9 a 16
				Eventualmente (SO)	Daño a la salud reversible	Importante (IM)	De 17 a 24
3	Mas de 12	No existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control	Al menos una vez al día (S)	Lesión con incapacidad permanente (S)	Intolerable (IT)	De 25 a 36
				Permanente (S)	Daño a la salud irreversible		

## DETERMINACIÓN DE CONTROLES:

Los controles se implementarán de acuerdo al nivel de riesgo identificado. Las medidas de control adoptadas deben contemplar los requisitos legales aplicables en materia de seguridad y salud, tanto en la construcción como en la oficina del proyecto.

Se debe realizar la reducción de riesgos de acuerdo a la siguiente tabla de priorización:

Prioridad	Medidas de Control
1	Eliminación: dejar de realizar la actividad o equipo utilizado por el grado de peligro que genera este.
2	Sustitución: remplazar la actividad o equipo que se usaba por otro menos peligroso. Esta remodelación de actividad o sustitución de equipo tiene como objetivo evitar o reducir la consecuencia de un incidente.
3	Controles de ingeniería: modificar parte de las actividades o equipo utilizado para evitar la ocurrencia de un incidente. También se puede aislar dicha actividad mediante barreras y su confinamiento.
4	Señalización, alertas y/o controles administrativos: cuando no se puede realizar ninguna de las medidas de control anteriormente mencionadas, se debe: Capacitar al personal Elaborar el plan de Procedimiento de Trabajo Seguro (PTS). Elaborar listas de chequeo.
5	Equipos de protección personal: este es el último recurso cuando no se puede realizar ninguna

	medida de control antes mencionada, o no se puede brindar protección colectiva.
--	---

*Tabla 20: Medidas de control de acuerdo al nivel de riesgo identificado*

Para riesgos importantes y moderados, se puede hacer combinaciones de controles. La opción de control se decide de acuerdo a la naturaleza de la actividad realizada y el riesgo obtenido.

Para los controles operacionales, se debe revisar la normativa referente a los estándares establecidos para dicha actividad de riesgo.

De acuerdo a la norma OHSAS – 18001, la empresa debe documentar y actualizar constantemente la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles. Además, debe asegurarse que dichos resultados sean tomados en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento del sistema de gestión de SYSO.

## GESTIÓN DEL CAMBIO

Responsables:

- Supervisor de Seguridad y Salud: responsable de la actualización de las matrices en actividades desarrolladas en oficina.
- Residente de Obra y Jefe de Prevención de Riesgos: responsables de la actualización de las matrices en actividades desarrolladas en obra.

Desarrollo:

- Las matrices se deben actualizar una vez al año de acuerdo a norma.
- Toda actividad nueva o modificada, debe ser analizado para identificar los peligros asociados, evaluar los riesgos y determinar las medidas de control necesarias; estas nuevas actividades comprenden:
  - Nuevos procedimientos de trabajo.
  - Personal nuevo.
  - Nuevas adquisiciones (tecnología, equipos, materiales de construcción).
  - Nuevos peligros identificados en la supervisión y vigilancia de las actividades.

- Nueva normativa o actualización de la misma en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- El criterio de evaluación del riesgo y determinación de controles puede variar; por ello, se debe estar pendiente a cualquier cambio en las políticas de gestión y cambios en la normativa.

#### 7. Formatos

- Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos
- Lista de Peligros y Riesgos
- Mapa de Riesgos

#### 8. Otros documentos

- Formato de Análisis de Trabajo Seguro
- Permisos de Trabajo
- Procedimiento para Charlas, Capacitaciones e Inducciones

### 5.6.2 Objetivos y programas

Objetivos:

Para la mejora constante del sistema de gestión de la SST y mejor desempeño del mismo, se debe fijar y revisar objetivos, así como implementar programas para lograrlos, proporcionando de esa manera un adecuado mecanismo para la organización.

Por recomendación de la OHSAS, la organización debería hacer uso de la información obtenida del proceso de planificación para determinar la necesidad de fijar objetivos específicos en relación con cualquiera de los requisitos legales y otros.

Para fijar objetivos, se recomienda tomar en cuenta los siguientes factores:

- Cumplimiento de los compromisos asumidos en la política de la empresa, incluye los requisitos legales y la implementación del sistema de gestión.
- Los objetivos deben de ser cuantificables cuando sea factible (metas, indicadores y responsabilidades), comprometiéndose en prevenir las lesiones y enfermedades, cumpliendo los requerimientos legales y otros que la organización suscriba.

- Control de indicadores de desempeño organizacional en seguridad y salud, para poder utilizarlos como referencia en replanteo de objetivos (disminución de accidentabilidad por ejemplo).
- Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en todas las actividades que realiza la empresa (oficina y obra).
- Incluir capacitaciones dentro del Plan de Seguridad y Salud en cada obra que se ejecute.
- Considerar opciones tecnológicas, requisitos financieros, operacionales y de negocio.
- Resultado de la medición de la eficacia del sistema de gestión de SST, mediante distintos indicadores como: auditorías internas, visión de los trabajadores mediante encuestas de satisfacción, consulta a los empleados acerca del SST, análisis de desempeño frente a los objetivos, entre otros.
- Análisis de necesidades y disponibilidad de recursos.
- Análisis de registros anteriores de no conformidades e incidentes de SST.
- Análisis de desempeño frente a los objetivos de SST establecidos anteriormente.

#### Programas:

Los programas se establecen para cumplir los objetivos. Dependiendo del programa, la organización debe examinar los recursos necesarios para su cumplimiento, como requerimientos financieros, humanos, de infraestructura; así como la asignación de responsabilidades, autoridades y fechas para el cumplimiento de dichos programas.

Se debe realizar regularmente la revisión de los programas para mejorarlos constantemente. Los objetivos y programas deben de ser comunicados oportunamente al personal pertinente, tanto como para su conocimiento, como para poder recibir sugerencias y/o comentarios de su parte.

A continuación, se presenta el Procedimiento para la Elaboración del Plan Anual de Seguridad y Salud en la Empresa.

## **PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA EMPRESA**

### **1. Objetivo**

Establecer las directrices para la elaboración del Plan Anual de Seguridad y Salud en la Empresa.

### **2. Alcance**

Comprende todas las actividades realizadas por la empresa, tanto en oficina como en obra.

### **3. Referencias**

- Norma OHSAS 18001:2007
- Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- OHSAS 18002:2008 – Directrices para la implementación de OHSAS 18001:2007.
- Decreto Supremo N° 005-2012 – TR, Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Resolución Ministerial No. 050 – 2013 –TR, Formatos Referenciales, Modelo de reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo y Guía Básica de Sistema de Gestión de Seguridad y salud en el Trabajo.

### **4. Responsables**

- Gerente General
- Supervisor de Seguridad y Salud en la Empresa
- Empleados de la empresa

### **5. Disposiciones generales**

- Revisar documentación pertinente de la empresa, así como realizar una constatación con los empleados durante sus actividades
- Cumplimiento de los compromisos asumidos en la política de la empresa, incluye los requisitos legales y la implementación del sistema de gestión.
- Los objetivos deben de ser cuantificables cuando sea factible (metas, indicadores y responsabilidades), comprometiéndose en prevenir las lesiones y enfermedades, cumpliendo los requerimientos legales y otros que la organización suscriba.

- Control de indicadores de desempeño organizacional en seguridad y salud, para poder utilizarlos como referencia en replanteo de objetivos (disminución de accidentabilidad por ejemplo).
- Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en todas las actividades que realiza la empresa (oficina y obra).
- Incluir capacitaciones dentro del Plan de Seguridad y Salud en cada obra que se ejecute.
- Considerar opciones tecnológicas, requisitos financieros, operacionales y de negocio.
- Resultado de la medición de la eficacia del sistema de gestión de SST, mediante distintos indicadores como: auditorías internas, visión de los trabajadores mediante encuestas de satisfacción, consulta a los empleados acerca del SST, análisis de desempeño frente a los objetivos, entre otros.
- Análisis de necesidades y disponibilidad de recursos.
- Análisis de registros anteriores de no conformidades e incidentes de SST.
- Análisis de desempeño frente a los objetivos de SST establecidos anteriormente.

## 6. Metodología

A continuación se presentan las pautas para el establecimiento de los objetivos de la empresa, recomendados por la guía OHSAS 18002:2008:

- Los objetivos se deben centrar en el logro de resultados realistas y posibles de aplicar.
- Deben de ser objetivos cuantificables que abarquen todos los niveles de la empresa y que éstos estén debidamente documentados.
- Los objetivos deben aumentar o reducir algo especificado por una cifra numérica.
- Objetivos para introducir controles o eliminar peligros.
- Objetivos para introducir materiales menos peligrosos en determinados productos.
- Objetivos para aumentar la satisfacción de los empleados con respecto a la SST.
- Objetivos para reducir la exposición a sustancias, equipos o procesos peligrosos.
- Objetivos para incrementar la toma de conciencia o competencia al desempeñar las tareas laborales de manera segura.
- Objetivos que se establecen para cumplir requisitos legales inminentes previos a su promulgación.

Además, se deben incluir en la planificación las siguientes actividades:

- Seguimiento y mejora constante al sistema de gestión.
- Exámenes médicos.
- Capacitaciones.

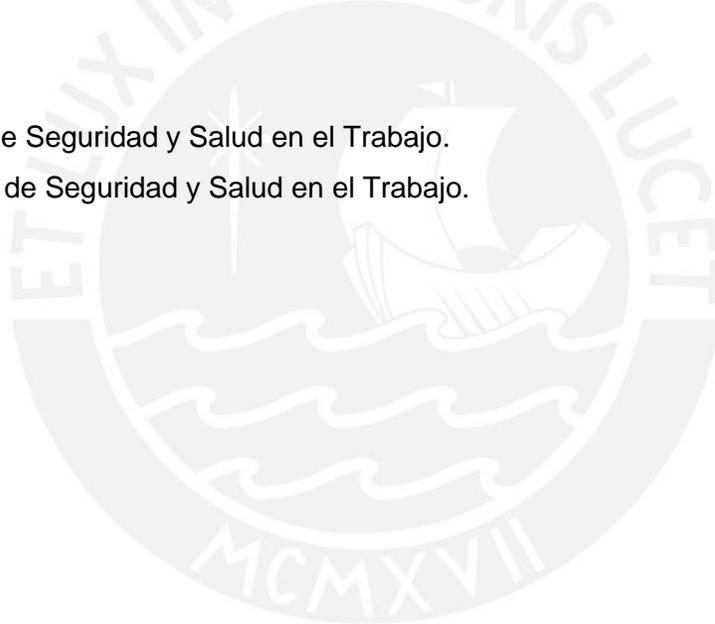
Para poder aprobar y registrar el contenido del Plan Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Gerente General debe de revisarlo y comunicar sus observaciones al Supervisor de Seguridad y Salud. Posteriormente se debe exponer e informar dicho plan ante los colaboradores de la empresa para que puedan aportar y modificar lo que se crea conveniente.

#### 7. Formatos

Los formatos correspondientes a los objetivos y al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, están anexados en el **Anexo A**.

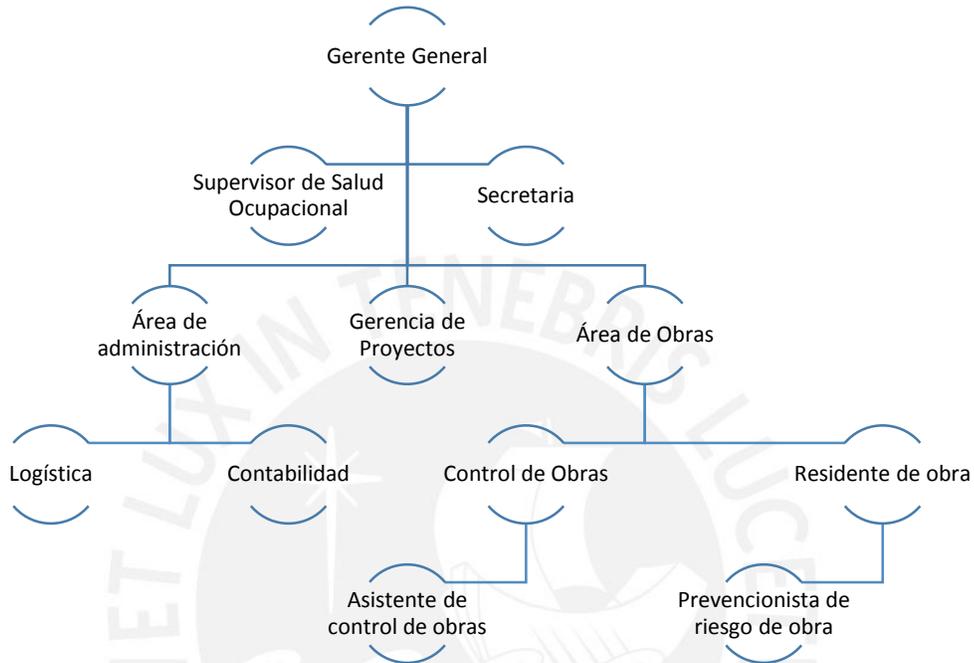
#### 8. Anexos

- Objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Plan Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.



## 5.7 Implementación

### 5.7.1 Organigrama



*Ilustración 11: Organigrama de una empresa típica de construcción*

### 5.7.2 Manual de la organización y funciones

La responsabilidad máxima en materia de salud recae en la alta dirección. La autoridad debe demostrar su compromiso en la disposición de recursos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión; así como comprometerse en designación de funciones, responsabilidades, responsabilidades laborales, y delegando autoridad para asegurar la efectividad del sistema de gestión, su documentación y respectiva divulgación al personal competente.

Todas aquellas personas que tengan alguna responsabilidad de dirección en materia de salud, deben de mostrar compromiso con la mejora continua en el desempeño y desarrollo de dicha materia.

La organización debe asegurarse de contar con representantes específicos para salud ocupacional que cumplan con:

- Asegurar que el sistema de gestión de salud ocupacional se establezca, implemente y mantenga de acuerdo con los requisitos de la norma OHSAS 108001:2007.
- Asegurar que los reportes de desempeño del sistema de gestión sean presentados a la alta dirección para su revisión y utilización como base para la mejora del Sistema de Gestión de Salud en el Trabajo.

A continuación se muestra la matriz de responsabilidades en salud:

### MATRIZ DE RESPONSABILIDADES EN SALUD

Programas	Responsables						
	Gerente General	Secretaria	Supervisor de salud en el trabajo	Asistente de control de proyectos	Residente de Obra	Jefe de Prevención de Riesgos	Encargado de Logística
Programa anual de Salud en el Trabajo	Supervisa		Elabora y aprueba	Brinda soporte			
Gestión de Requisitos Legales	Aprueba	Investiga	Actualiza la matriz y difunde				
Matrices IPER			Elabora y aprueba	Elabora y aprueba	Elabora		
Charlas, capacitaciones e inducciones			Planea y desarrolla		Planea y desarrolla	Desarrolla	
Controles Operacionales: ATS y procedimientos de trabajo	Aprueba		Planea y desarrolla		Planea y desarrolla		
Gestión de Equipos de Protección			Aprueba			Verifica	Gestiona y registra

Personal y Colectivos								entrega
Permiso de Trabajo						Autoriza	Revisa	
Inspecciones de salud			Desarrolla	Brinda soporte	Desarrolla	Desarrolla		
Registro de incidentes y accidentes			Desarrolla				Desarrolla	
Ejecución y evaluación de simulacros			Desarrolla		Desarrolla	Desarrolla		
Evaluación de las estadísticas de salud	Supervisa		Elabora y difunde	Brinda soporte	Difunde			
Gestión del libro de actas de salud	Supervisa		Recopila las actas				Recopila actas de obra	
Seguro Complementario de trabajo de Riesgo			Verifica		Desarrolla			
Gestión de registros		Almacena y gestiona registros	Desarrolla y analiza		Verifica los registros en obra	Desarrolla y consolida los registros en obra		
Gestión de exámenes médicos			Desarrolla en oficina			Desarrolla en obra		
Auditoría Interna del sistema de la empresa	Aprueba		Gestiona con auditor externos					
Auditoría Interna de Obras	Realiza				Realiza	Brinda soporte		
Revisión Anual del sistema de gestión de salud	Desarrolla		Brinda soporte					

Tabla 21: Matriz de responsabilidades en Salud Ocupacional

### 5.7.3 Capacitación de la empresa

La organización debe garantizar que las personas que colaboren en la empresa, actúen de manera segura; para ello se debe certificar que los trabajadores sean conscientes de:

sus riesgos en salud, de sus funciones y responsabilidades, de tener la competencia necesaria para desempeñar tareas que tengan impacto en la salud en el trabajo, y de recibir formación para la toma de conciencia/competencia requerida cuando sea necesario.

**Competencia:**

La empresa debe asegurarse de que las personas involucradas en la gestión de la salud, sean personas competentes, con educación, formación y/o experiencia adecuadas para impactar positivamente en dicha gestión.

**Formación:**

La empresa debe facilitar las necesidades de formación asociadas a los riesgos de SO y de su sistema de gestión.

**Toma de conciencia:**

La organización debe promover la toma de conciencia del personal, entre los puntos a concientizar están:

- Consecuencias en salud de las actividades laborales y de su comportamiento, así como los beneficios de un mejor desempeño en dicha materia.
- Funciones, responsabilidades e importancia en el logro del cumplimiento de la política y procedimiento de salud ocupacional, y sus requerimientos en dicho sistema de gestión.
- Consecuencias negativas del incumplimiento en los procedimientos de operación especificados.

Los procedimientos de entrenamiento deben tener en cuenta los diferentes niveles de responsabilidad, habilidad, lenguaje e instrucción, así como el nivel de riesgo de las actividades que realizan. En el **Anexo A** se adjunta el “Procedimiento para Capacitaciones en la Empresa” y sus respectivos documentos:

Documentos relacionados a la Capacitación de la Empresa	
SO-ATS	Formato de Análisis de Trabajo Seguro (ATS)

SO-CAP-01	Formatos de Inducción de personal nuevo en oficina
SO-CAP-02	Formatos de Inducción de subcontratistas en oficina
SO-CAP-03	Formatos de Inducción de personal nuevo en obra
SO-CAP-04	Formato de Charlas de Inicio de Jornada
SO-CAP-05	Formato de Charlas Semanales y específicas
SO-CAP-06	Formato de Capacitaciones y Entrenamientos
SO-CAP-07	Formato del Programa de Capacitaciones en Obra

*Tabla 22: Códigos de los formatos relacionados a la Capacitación de la empresa*

#### **5.7.4 Mecanismos para la comunicación, participación y consulta**

Comunicación:

- Implementar y mantener uno o varios procedimientos para la comunicación interna entre los diversos niveles y funciones de la organización.
- Implementación de procedimientos para la comunicación entre contratistas y otras visitas en el lugar de trabajo.
- Implementación de procedimientos para recibir, documentar y responder a las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas.

Participación y consulta:

- Participación y consulta de los trabajadores a través de la participación apropiada para: identificación de peligros, evaluación de riesgos, determinación de controles, investigación de incidentes, desarrollo y revisión de políticas y objetivos en materia de seguridad y salud. Así como la participación de los mismos en cualquier cambio que afecte su salud y/seguridad y en la elección de sus representantes en dicha materia.
- Consulta a los contratistas cuando existan cambios que afecten su seguridad y/o salud.

En el **Anexo B** se adjunta el “Procedimiento para las Comunicaciones en la Empresa”.

#### **5.7.5 Controles Operacionales**

Para actividades que impliquen peligro, se debe implementar controles para administrar el riesgo, entre los controles:

Controles:

Operacionales: aplicables a la organización y a sus actividades.

De bienes adquiridos, equipos y servicios.

De contratistas y otras visitas a los lugares de trabajo.

Procedimientos documentados para cubrir situaciones donde su ausencia pueda alterar la política y objetivos en la seguridad y salud ocupacional.

Disponer criterios operacionales para evitar la alteración de la política y objetivos en la seguridad y salud ocupacional de la empresa.

#### **5.7.6 Control de documentos**

Toda documentación propuesta por la norma OHSAS y por el sistema de gestión de seguridad y salud debe ser controlada. Para ello, la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:

Aprobar los documentos con relación a su adecuación antes de su emisión.

Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario, y aprobarlos nuevamente en caso de que haya habido un cambio.

Garantizar que las versiones pertinentes de los documentos aplicables estén disponibles en los puntos de usos, así como de que estos permanezcan legibles y fácilmente identificables.

Garantizar que la identificación y distribución de documentos externos sea oportuna para la planificación y operación del sistema de gestión de seguridad y salud.

Evitar el uso de documentación obsoleta.

### **5.7.7 Planes de respuesta ante emergencia**

La organización debe establecer, implementar y mantener procedimientos adecuados para la identificación de situaciones potenciales de emergencia y para responder adecuadamente ante las mismas.

En la planificación de la respuesta ante emergencias, se debe considerar las necesidades de las partes involucradas. Dicha planificación debe revisarse periódicamente, y de ser necesario, corregirla.

## **5.8 Verificación**

### **5.8.1 Medición y monitoreo del desempeño**

La organización tiene como objetivo el desempeño adecuado en salud en el trabajo, para ello debe establecer, implementar y mantener procedimientos para el seguimiento y medir constantemente el desempeño en dicha materia.

La empresa debe establecer y mantener procedimientos para la calibración y medición adecuada de equipos para el seguimiento y medición de desempeño. Se debe mantener un registro del mantenimiento de dichos equipos.

Los procedimientos deben abarcar:

- Medidas cualitativas y cuantitativas que calcen con las características de la organización.
- Monitoreo del cumplimiento de los objetivos de la salud de la organización.
- Monitoreo de la eficacia de los controles en materia de salud.
- Procesos para el seguimiento de la conformidad de los programas, controles y controles operacionales en la salud ocupacional.
- Acciones correctivas del desempeño que hacen seguimiento del deterioro de la salud y otras evidencias históricas de un desempeño de la Salud Ocupacional deficiente.
- Registro de datos y resultados del seguimiento y medición para facilitar el análisis de las acciones correctivas y acciones preventivas.

## **5.8.2 Investigación de incidentes, no conformidades, acciones preventivas y acciones correctivas**

### **Investigación de incidentes:**

Esta investigación es una herramienta trascendente en la prevención de repetición de incidentes, también permite identificar los aspectos que se pueden mejorar. Esta herramienta también se puede utilizar para ayudar a la concientización de los colaboradores.

Los incidentes ocurridos en la organización deben ser registrados, investigados y analizados, para ello se debe implementar procesos y así se podrá:

- Identificar las deficiencias en la Salud Ocupacional y otros factores que podrían causar o provocar incidentes.
- Identificar la necesidad de una acción correctiva.
- Identificar oportunidades para acciones preventivas.
- Reconocer oportunidades para poder mejorar continuamente.
- Informar oportunamente de los resultados de dichas investigaciones.

### **No conformidades, acciones correctivas y acciones preventivas:**

Para que el sistema de gestión de Salud Ocupacional sea eficiente, debe haber continuidad, actualización y mejora continua en los procedimientos de identificación de las no conformidades reales y potenciales, tomar acciones correctivas y preventivas para prevenir problemas antes de que sucedan.

Las acciones correctivas y preventivas deben ser acorde a la magnitud de los problemas y acorde a los riesgos encontrados. Cualquier modificación en dichas acciones, debe quedar documentada en el sistema de gestión de la Salud Ocupacional.

Los procedimientos para tratar las no conformidades, acciones correctivas y acciones preventivas deben definir requisitos para:

- Identificación y corrección de las no conformidades y toma de acciones para mitigar las consecuencias para la Salud Ocupacional.
- Investigación de no conformidades, determinación de sus causas y toma de acciones con el objetivo de que no vuelvan a ocurrir.

- Evaluación de la necesidad de acciones para prevenir las no conformidades y la implementación de acciones adecuadas para evitar su ocurrencia.
- Documentación y comunicación de los resultados de las acciones preventivas y correctivas.
- Monitoreo de la efectividad de las acciones preventivas y correctivas tomadas.

### **5.8.3 Control de Registros**

El control de los registros sirve para demostrar que la organización está haciendo funcionar su sistema de gestión de la Salud Ocupacional de manera eficaz y que está gestionando adecuadamente sus riesgos en materia de salud.

Para ello, la organización debe establecer, implementar y mantener procedimientos adecuados para la identificación, almacenamiento, protección, recuperación, tiempo de retención y disposición de los registros. Dichos registros deben ser y permanecer legibles, identificables y trazables.

Entre los registros que demuestran el cumplimiento de los requisitos se encuentran:

- 
- Registros de evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos.
- Registros de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control de los mismos.
- Registro del seguimiento del desempeño en Salud Ocupacional.
- Registro de mantenimiento y calibración del equipo usado para el seguimiento del desempeño en Salud.
- Registro de acciones correctivas y preventivas.
- Informes de inspecciones en Salud ocupacional.
- Registro de formación y registro de asociados que apoyen la evaluación de la competencia.
- Informes de auditoría del sistema de gestión de la Salud Ocupacional.
- Informes de participación y consulta.
- Informes de incidentes y seguimiento de los mismos.
- Actas de reuniones de la Salud Ocupacional.
- Informes de vigilancia de la Salud.
- Registro de mantenimiento de equipos de protección individual (EPI).
- Informes de simulacros de respuesta ante emergencias.

- Registro de la revisión por la dirección

#### **5.8.4 Auditoría interna**

La organización es responsable de planificar, establecer, implementar y mantener programas de auditorías; para ello, debe tomar en cuenta los resultados de las evaluaciones de riesgos de las actividades que se realizan dentro de la empresa, y los resultados de auditorías anteriores.

Las auditorías deben realizarse periódicamente y de manera planificada para así poder determinar si el sistema de gestión de la Salud Ocupacional ha cumplido con los requisitos de la norma OHSAS, si se ha implementado adecuadamente, se mantiene y es eficaz para cumplir la política y los objetivos de la organización. Además, dichas auditorías proporcionarán información pertinente a la dirección sobre la eficacia de dicho sistema.

#### **5.8.5 Revisión por la Gerencia**

Para asegurar la eficacia del sistema de gestión de la Salud Ocupacional, la alta dirección debe revisar periódicamente dicho sistema. Los resultados de las revisiones deben ser coherentes con el compromiso de la mejora continua y deben incluir las decisiones y/o acciones relacionadas a posibles cambios en la política y objetivos de la Salud Ocupacional, recursos y otros elementos de dicho sistema de gestión.

Entre los elementos de revisión se debe incluir:

- Resultados de auditorías internas y evaluación de cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos pre establecidos.
- Resultados de participación y consulta.
- Comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas (incluyen quejas).
- Desempeño de la Salud Ocupacional de la organización.
- Grado de cumplimiento de los objetivos.
- Estado de las investigaciones de incidentes, acciones correctivas y acciones preventivas.
- Cambio en la normativa y otros requisitos relacionados con la Salud Ocupacional.
- Recomendaciones para la mejora continua

A continuación se presenta la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER):

ACTIVIDAD		IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS (IPER)												
DESCRIPCIÓN	EQUIPOS A UTILIZAR	PELIGRO	RIESGO PARA LA SALUD	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD					INDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN
					INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (A)	INDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	INDICE DE CAPACITACIÓN C	INDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO (D)	INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)					
Movimiento de Tierras – Excavaciones														
Demolición de muros y edificaciones existentes	Escaleras, Andamios, Taladro eléctrico	Demolición	Ruido		3	1	1	3	8	3	24	IM	SI	R1 - R18
			Vibración		3	2	2	3	10	2	20	IM	SI	V1 - V22
			Inhalación y/o contacto con químicos y/o contaminantes		3	1	1	3	8	2	16	M	SI	I1 - I9

Vaciado de concreto con mezclador														
Vaciado de concreto en columnas y placas	Mexclador eléctrico, carretillas	Habilitación de cemento, piedra, arena y agua al mezclador	Inhalación y/o contacto con químicos y/o contaminantes	3	2	1	3	9	2	18	IM	SI	I1 - I9	
			Ruido	3	1	1	3	8	3	24	IM	SI	R1 - R18	
			Sobre esfuerzo	3	2	1	3	9	1	9	M	SI	E1 - E7	
		Vibrador	Vibración	3	2	2	3	10	2	20	IM	SI	V1 - V22	
Albañilería														
Asentado de muros de ladrillo	Ladrillo, mortero	Colocación del ladrillo	Inhalación y/o contacto con químicos y/o contaminantes	3	2	1	3	9	2	18	IM	SI	I1 - I9	

Tabla 23: Ejemplo IPER

A fin de mostrar un ejemplo aplicativo, en el Anexo 4 se presenta el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y su respectivo Plan de Vigilancia de la Salud de los trabajadores. Donde se muestra éste ejemplo amplificado.

## **6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones**

- De la revisión de las normativas nacionales e internacionales de salud ocupacional, enfocadas principalmente a trabajos de construcción, se concluye que nuestra regulación es insuficiente por lo que debemos adaptar estándares de otros países.
- A lo largo de la investigación, identificamos los principales factores que provocan peligros y riesgos para la salud de los trabajadores de construcción y propusimos procedimientos y protocolos para gestionarlas, los cuales sumados, nos dan como resultado un plan de vigilancia.
- Por todo lo anterior, concluimos que fue posible desarrollar un Plan de Vigilancia de Salud Ocupacional en una obra típica, acorde al objetivo principal de la tesis.
- El porcentaje de población que cuenta con seguro de salud en nuestro país es casi la mitad del porcentaje afiliado en otros países.
- El reporte de enfermedades ocupacionales reportadas es casi la tercera parte del porcentaje reportado en otros países, lo que evidencia la deficiencia de reportes en número y en veracidad.
- Dado que Perú es uno de los 5 países con mayor informalidad en la Región, y a pesar de haber reportado el 0.43% de enfermedades ocupacionales respecto del número de accidentes de trabajo (el reporte promedio de los países: Argentina, Brasil, Chile, España y Portugal es 1,40%), se puede inferir que no se reportan todas las enfermedades ocurridas durante la construcción.
- El porcentaje de la población afiliada a un seguro respecto a la PEA en Perú para el año 2013 es aproximadamente el 25%, casi la mitad del porcentaje del promedio del resto de países (resto de países comprados: Argentina, Brasil, Chile, España y Portugal).
- La enfermedad ocupacional con mayor reporte es la “sordera provocada por el ruido”, seguido por “enfermedades provocadas por malas posturas o movimientos repetitivos”, “dermatitis alérgica”, “lumbago” y “silicosis”.

### **Recomendaciones**

- En base a los Lineamientos del Plan de Vigilancia de la Salud Ocupacional, y a la investigación de éste trabajo de tesis, se puede contar con una herramienta que permita monitorear de manera más adecuada la Vigilancia de la Salud de los trabajadores.

- En el Perú existen estándares de calidad ambiental de ruido, pero se debería implementar y extender la normativa al respecto para mayor control de exposición de ruido.
- También existe reporte alto de enfermedades debidas a una mala posición; por lo que debería haber más charlas de manejo adecuado de equipos y mayor control de esto.
- Respecto a la dermatitis y silicosis, son enfermedades causadas por factores externos, al igual que el ruido, por lo que se debería controlar más los factores externos: mayor higiene industrial.



## 7. BIBLIOGRAFÍA

ACHS: Asociación Chilena de Seguridad (2016) “Manual de Implementación: Vigilancia Trabajadores Ambiental y Salud por Exposición a Agentes que Producen Dermatitis”. Consulta: 15 Mayo 2017.

<<http://www.achs.cl/portal/Empresas/DocumentosMinsal/13-%20Dermatitis/Manual%20de%20Implementaci%C3%B3n%20de%20la%20Vigilancia%20de%20Trabajadores%20Expuestos%20al%20Riesgo%20de%20Dermatitis.pdf>>

BRIOSO, X. (2017). Synergies between Last Planner System and OHSAS 18001 - A general overview. Building & Management, 1 (2), pp. 24-35.

BRIOSO, X. (2015 a), El Análisis de la Construcción sin Pérdidas (Lean Construction) y su relación con el Project & Construction Management: Propuesta de Regulación en España y su Inclusión en la Ley de la Ordenación de la Edificación. PhD thesis. Technical University of Madrid, Spain, 2015.

BRIOSO, X. (2015 b). Integrating ISO 21500 Guidance on Project Management, Lean Construction, and PMBOK. Procedia Engineering, 123 (2015) 76 – 84.

BRIOSO, X. (2015 c). Teaching Lean Construction: Pontifical Catholic University of Peru Training Course in Lean Project & Construction Management. Procedia Engineering, 123 (2015) 85 – 93.

BRIOSO, X. (2013). Integrando la Gestión de Producción y Seguridad. XII Congreso Latinoamericano de Patología y XIV Congreso de Calidad de la Construcción - CONPAT 2013. Cartagena, Colombia, 30 Sep-4 Oct 2013. Cartagena, Colombia: ALCONPAT Internacional.

BRIOSO, X. (2011). Applying Lean Construction to Loss Control. In 19th Annual Conference of the International Group for Lean Construction. Lima, Perú, 13-15 Jul 2011.

BRIOSO, X. (2005 a). Gestión integrada de la calidad, seguridad y salud. VIII Congreso Latinoamericano de Patología de la Construcción CONPAT y X Congreso de Calidad en la Construcción - CONPAT 2005. Asunción, Paraguay, 19 Sep-21 Sep 2005. Asunción, Paraguay: ALCONPAT Internacional.

BRIOSO, X. (2005 b). Gestión de Seguridad en Proyectos de Construcción según la Extensión del PMBOK Guide del PMI. Caso Español. Congreso: PMI Global Congress 2005 - Latin América, Panamá, Project Management Institute (PMI).

BRIOSO, X. et al. (2017). Using Post-Occupancy Evaluation of Housing Projects to Generate Value for Municipal Governments. Alexandria Engineering Journal, Article in Press, <http://dx.doi.org/10.1016/j.aej.2017.01.015>.

BRIOSO, X., HUMERO, A. & CALAMPA, S. (2016). Comparing Point-to-Point Precedence Relations and Location-Based Management System in Last Planner System: A Housing Project of Highly Repetitive Processes Case Study. Procedia Engineering, 164 (2016) 12–19.

BRIOSO, X. & HUMERO, A. (2016). Incorporating Lean Construction agent into the Building Standards Act: The Spanish case study. Organization, Technology and Management in Construction: An International Journal, 8 (2016), Issue 1, pp. 1511-1517.

COMUNIDAD ANDINA (CAN) (2004) *Decisión 584*. Consulta: 06 de Junio del 2014. <<http://www.sice.oas.org/trade/junac/decisiones/DEC584s.asp>>

CONGRESO CONSTITUYENTE DEMOCRÁTICO (1993) *Constitución Política del Perú*. 29 de diciembre.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA DEL PERÚ (1997) *Ley N° 26842. Ley General de Salud*. 9 de Julio.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA (2009) *Ley N° 29344. Ley Marco de Aseguramiento Universal de Salud*. 9 de Abril.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS) (1994) *Declaración sobre Salud Ocupacional para Todos*. Ginebra.

INSTITUTO SALUD Y TRABAJO (ISAT) (2011) *Diagnóstico situacional en seguridad y salud en el trabajo: Perú*. Lima: Instituto Salud y Trabajo.

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT) (2010) *Constitución de la Organización Internacional del Trabajo y textos seleccionados*. Ginebra.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS (ONU) (1948) *Declaración Universal de Derechos Humanos*. Consulta: 06 de Junio del 2014. <[http://www.un.org/es/documents/udhr/index\\_print.shtml](http://www.un.org/es/documents/udhr/index_print.shtml)>

CONGRESO DE LA REPÚBLICA (1966) *Decreto de Ley N° 22129. Adoptan Pacto Internacional de derechos Económicos, Sociales y Culturales aceptado por la ONU.* 16 de diciembre.

MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO, ESPAÑA (2000) “Protocolo de vigilancia sanitaria específica para los/as trabajadores/as expuestos a posturas forzadas”, abril.

MURGUIA, D., BRIOSO, X. & PIMENTEL, A. (2016). Applying Lean Techniques to Improve Performance in the Finishing Phase of a Residential Building. In 24th Annual Conference of the International Group for Lean Construction. Boston, USA, Jul 2016.

OISS: Organización Iberoamericana de Seguridad Social (2013) “Sistema Armonizado de Siniestralidad Laboral en Iberoamérica”. Consulta: 14 Marzo 2017. <<http://www.oiss.org/estrategia/siarin/pais.php>>

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT) (2011) “Sistema de gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua”. Turín.

REYES, JOSÉ CARLOS (2016) “Examen médico inicial de trabajadores ya no será obligatorio en empresas sin actividades de riesgo”. *Gestión*. Lima, 28 de octubre. Consulta: 29 de octubre del 2016. <<http://gestion.pe/economia/examen-medico-inicial-trabajadores-ya-no-obligatorio-empresas-sin-actividades-riesgo-2173423>>

## **8. ANEXOS**

ANEXO 01: ESTADÍSTICA DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES POR PAÍSES

ANEXO 02: POSTURAS FORZADAS

ANEXO 03: VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

ANEXO 04: PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN UNA OBRA DE EDIFICACIÓN

ANEXO A: FORMATOS CORRESPONDIENTES A LOS OBJETIVOS Y AL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

ANEXO B: FORMATOS CORRESPONDIENTES A LOS PROCEDIMIENTOS PARA LA COMUNICACIÓN EN LA EMPRESA

