



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

---

## ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATÍA SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

### MAESTRÍA EN CIENCIAS EN SALUD OCUPACIONAL, SEGURIDAD E HIGIENE

*“Análisis del puesto de trabajo de policía  
para investigar la posible etiología laboral del  
síndrome doloroso lumbar, propuesta de control”*

#### TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA EN CIENCIAS  
EN SALUD OCUPACIONAL, SEGURIDAD E HIGIENE

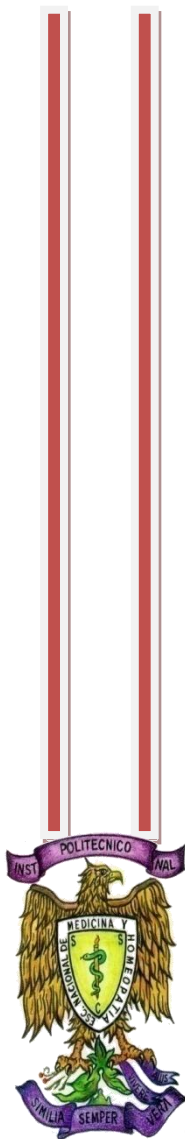
PRESENTA:

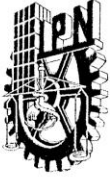
**MARCO ANTONIO SAAVEDRA LARRAGUIVEL**

DIRECTOR DE TESIS

**M. EN C. ENRIQUE LÓPEZ HERNÁNDEZ**

MÉXICO, D.F., 2010





# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

## ACTA DE REGISTRO DE TEMA DE TESIS Y DESIGNACIÓN DE DIRECTOR DE TESIS

México, D.F. a 25 de noviembre del 2009

El Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación de La ENMYH en su sesión Ordinaria No. 5 celebrada el día 25 del mes de noviembre conoció la solicitud presentada por el(la) alumno(a):

<u>SAAVEDRA</u> Apellido paterno	<u>LARRAGUIVEL</u> Apellido materno	<u>MARCO ANTONIO</u> Nombre (s)							
		Con registro: <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>B</td><td>0</td><td>7</td><td>1</td><td>8</td><td>1</td><td>0</td> </tr> </table>	B	0	7	1	8	1	0
B	0	7	1	8	1	0			

Aspirante de: Maestría en Ciencias en Salud Ocupacional, Seguridad e Higiene

1.- Se designa al aspirante el tema de tesis titulado:  
"Análisis del puesto de trabajo de policia para investigar la posible etiología laboral del síndrome doloroso lumbar, propuesta de control"

De manera general el tema abarcará los siguientes aspectos:  
Identificación y jerarquización de los peligros presentes en la organización seleccionada. Aplicación del método REBA para la evaluación de la sobrecarga postural del puesto estudiado. Análisis de los resultados obtenidos y propuesta de un programa de control para los mismos.

2.- Se designa como Director de Tesis al Profesor:  
M. en C. Enrique López Hernández

3.- El trabajo de investigación base para el desarrollo de la tesina será elaborado por el alumno en:  
POLICÍA BANCARIA INDUSTRIAL

que cuenta con los recursos e infraestructura necesarios.

4.- El interesado deberá asistir a los seminarios desarrollados en el área de adscripción del trabajo desde la fecha en que se suscribe la presente hasta la aceptación de la tesis por la Comisión Revisora correspondiente:

Director(a) de Tesis

M. en C. Enrique López Hernández

Aspirante

Marco Antonio Saavedra Larraguivel

Presidente del Colegio

Dr. en C. César Augusto Candino Reyes López



SECRETARIA DE  
EDUCACION PUBLICA  
INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL  
ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA  
Y HOMEOPATIA  
SECCION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
E INVESTIGACION



**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL  
SECRETARIA DE INVESTIGACION Y POSGRADO**

*ACTA DE REVISION DE TESIS*

En la Ciudad de México siendo las 17:20 horas del día 28 del mes de noviembre del 2009 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de Tesis designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación de La ENMYH para examinar la tesis titulada:

**“Análisis del puesto de trabajo de policía para investigar la posible etiología laboral del síndrome doloroso lumbar, propuesta de control”**

Presentada por el alumno:

<u>SAAVEDRA</u>	<u>LARRAGUIVEL</u>	<u>MARCO ANTONIO</u>
Apellido paterno	materno	nombre(s)
Con registro:		
B	0	7 1 8 1 0

aspirante al grado de: **Maestría en ciencias en Salud Ocupacional, Seguridad e Higiene**

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACION DE LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

**LA COMISION REVISORA**

Director de tesis

M. EN C. ENRIQUE LÓPEZ HERNÁNDEZ

DRA. en C. Laurence Marchat Marchau

Dr. en C. JUAN MANUEL ARAUJO ALVAREZ

DR. en C. CÉSAR AUGUSTO SANDINO REYES LÓPEZ

M. en C. JORGE FORRES GONZÁLEZ

**EL PRESIDENTE DEL COLEGIO**

DR. EN C. CÉSAR AUGUSTO SANDINO REYES LÓPEZ



**SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL  
ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA  
Y HOMEOPATIA  
SECCION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
E INVESTIGACION**



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

---

SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO.

## ***CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS.***

En la ciudad de México Distrito Federal, el día 01 del mes de Diciembre del año 2009, el que suscribe MARCO ANTONIO SAAVEDRA LARRAGUIVEL alumno del Programa de Maestría en Ciencias de Salud Ocupacional e Higiene con número de registro B071810, adscrito a la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, manifiesta que es autor intelectual del presenta trabajo de Tesis bajo la dirección del M. en C. ENRIQUE LÓPEZ HERNÁNDEZ y cede los derechos del trabajo titulado ANÁLISIS DEL PUESTO DE TRABAJO DE POLICÍA PARA INVESTIGAR LA POSIBLE ETIOLOGÍA LABORAL DEL SÍNDROME DOLOROSO LUMBAR, PROPUESTA DE CONTROL, al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor y/o director del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo al siguiente correo electrónico [dr\\_saaavedra@hotmail.com](mailto:dr_saaavedra@hotmail.com) Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

---

MARCO ANTONIO SAAVEDRA LARRAGUIVEL.

## ÍNDICE.

INDICE DE TABLAS.	7
INDICE DE ILUSTRACIONES.	7
GLOSARIO.	9
GLOSARIO DE ABREVIATURAS.	10
RESUMEN Y ABSTRACT.	11
INTRODUCCIÓN.	13
OBJETIVOS	15
GENERAL.	15
ESPECÍFICOS.	15
1. ANTECEDENTES.	17
1.1 TRABAJOS PREVIOS DE TESIS.	17
1.2 ESTUDIOS E INVESTIGACIONES PREVIAS.	24
1.3 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA EN ESTUDIO.	29
2. MARCO TEÓRICO.	33
2.1 COLUMNA VERTEBRAL.	33
2.2 POSTURA Y MOVIMIENTO.	36
2.3 EXÁMEN FÍSICO DE LA COLUMNA VERTEBRAL NORMAL.	40
2.4 RADIOLOGÍA DE LA COLUMNA LUMBOSACRA.	43
2.5 ELECTROMIOGRAFÍA.	43
2.5.1 El potencial de la unidad motora (PUM)	44
2.6 DOLOR Y SU ORIGEN.	46
2.7 DOLOR LUMBOSACRO.	48
2.7.1 Estructuras que producen dolor.	48
2.8 MECANISMOS DE DOLOR DE ESPALDA BAJA.	51
2.8.1 Columna lumbosacra estática.	51
2.8.2. Cinética de la Columna Lumbosacra.	51
2.8.3 Flexión Cinética Inversa del Tronco.	52
2.9. LUMBALGIA.	53

2.10 OTRAS CAUSAS DE LUMBALGIA.	55
2.10.1 Enfermedad psiquiátrica.	55
2.10.2 Dolor no identificado.	55
2.10.3 Pruebas psicológicas en dolor crónico.	56
2.10.4 El paciente indeseable.	57
2.10.5 Expresión Facial del Dolor.	58
2.11 DISCAPACIDAD LABORAL POR LUMBALGIA.	58
2.12 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL.	62
2.12.1 Chaleco antibalas. Nivel de protección III-A.	62
2.13 TIPOS DE RIESGOS LABORALES.	64
2.13.1 DEFINICIÓN.	64
2.13.2 TIPOS DE RIESGOS	64
2.13.2.1 RIESGOS FÍSICOS.	64
2.13.2.2 RIESGOS QUÍMICOS.	75
2.13.2.3 RIESGOS BIOLÓGICOS.	81
2.13.2.4 RIESGOS ERGONÓMICOS.	82
2.13.2.5 RIESGOS PSICOSOCIALES.	84
2.14 INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.	87
2.15 MÉTODO REBA (Rapid Entire Body Assessment)	95
2.15.1 APLICACIÓN DEL MÉTODO.	96
2.16 DIAGNÓSTICO SITUACIONAL.	103
3. PROCEDIMIENTO.	106
OBJETIVOS	106
GENERAL.	106
ESPECÍFICOS.	106
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.	111
CONCLUSIONES.	118
RECOMENDACIONES.	121
FUENTES DE INFORMACIÓN.	124
IMPRESAS.	124
NO IMPRESAS.	126

ANEXOS	
ANEXO 1.	128
ANEXO 2.	131
ANEXO 3.	218
ANEXO 4.	219
ANEXO 5.	256
ANEXO 6.	260
ANEXO 7.	261
ANEXO 8.	262

## INDICE DE TABLAS.

Tabla I IDENTIFICACIÓN DE SIGNOS DE ALARMA DEL SINDROME DOLOROSO LUMBAR.....	25
Tabla II POBLACIÓN TOTAL DE LA EMPRESA EN ESTUDIO .....	30
Tabla III LUMBALGIAS. ....	54
Tabla IV MANIFESTACIONES NEUROLOGICAS DEL SINDROME DOLOROSO LUMBAR. ....	56
Tabla V FACTORES DE RIESGO PARA EL REGRESO AL TRABAJO.....	61
Tabla VI DATOS DE LA POBLACIÓN DE LA GUARDIA PONIENTE 128 DEL AÑO 2004 AL2008.....	129
Tabla VII NUMERO DE CONSULTAS POR ENTIDAD PATOLOGICA EN LA EMPRESA EN ESTUDIO DEL AÑO 2004 AL 2008 .....	129
Tabla VIII NUMERO DE INCAPACIDADES POR ENTIDAD PATOLOGICA EN LA EMPRESA EN ESTUDIO DEL AÑO 2004 AL 2008 .....	130
Tabla IX CARACTERIZACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE LOS PELIGROS.....	214
Tabla X CRITERIOS DE JERARQUIZACION .....	217
Tabla XI INCAPACIDADES SERVICIO MEDICO PBI 2004-2008.....	224
Tabla XII CONSULTAS SERVICIO MEDICO PBI 2004-2008 .....	224
Tabla XIII LUMBALGIAS.....	228

## INDICE DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1 LUMBALGIA.....	13
Ilustración 2 COLUMNA VERTEBRAL.....	34
Ilustración 3 CURVAS DE LA COLUMNA VERTEBRAL.....	35
Ilustración 4 VÉRTEBRA.....	36
Ilustración 5 Línea de carga. ....	38
Ilustración 6 POSTURA CORRECTA.....	39
Ilustración 7 POSTURA INCORRECTA .....	39
Ilustración 8 UNIDAD FUNCIONAL.....	48
Ilustración 9 LORDOSIS EXCESIVA.....	51
Ilustración 10 LUMBALGIA Y DISCAPACIDAD LABORAL.....	59
Ilustración 11 PREDICTORES DE REGRESO AL TRABAJO.....	61
Ilustración 12 CHALECO ANTIBALAS NIVEL IIIA .....	63
Ilustración 13 CHALECO ANTIBALAS VISTA LATERAL .....	63
Ilustración 14 Postura del Policía al realizar su guardia. ....	109
Ilustración 15 CONSULTAS 2004-2008 .....	111
Ilustración 16 INCAPACIDADES 2004-2008 <sup>16</sup> .....	111
Ilustración 17 DIAGNOSTICO SITUACIONAL MODIFICADO .....	115



Ilustración 18 SINDROME DOLOROSO LUMBAR .....	233
Ilustración 19 Escala de confort Puesto parado PBI .....	234
Ilustración 20 CONOCE EL SDL .....	235
Ilustración 21 PREVENCION DEL SDL .....	236
Ilustración 22 RELACIÓN LABORAL DEL SDL. ....	237
Ilustración 23 TABLA MATRIZ MORGANOV-HEREDIA .....	242
Ilustración 24 CUESTIONARIO DIAGNÓSTICO .....	244
Ilustración 25 ESQUEMA DE EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA.....	245
Ilustración 26 EVALUACION INTERNA .....	247
Ilustración 27 EVALUACION INTERNA GLAZMAN .....	247
Ilustración 28 EVALUACIÓN EXTERNA .....	248

## GLOSARIO.

1. **Anamnesis:** Información proporcionado por el paciente al médico durante una entrevista clínica con el fin de incorporar dicha información de la historia clínica
2. **Caracterizar:** Describir las propiedades intrínsecas del elemento o acción.
3. **Control:** Verificar o comprobar el funcionamiento o evolución de un proceso. (WordReference.com LLC , 2009). Parte del tratamiento que se le aplica a los resultados de la identificación y caracterización de los peligros laborales presentes en el estudio de una organización. Consiste en el conjunto de medidas para minimizar la exposición laboral y sus consecuencias.
4. **Electromiografía:** El electromiograma (EMG) es el registro de los potenciales de acción generados en el músculo como consecuencia de su actividad; por lo tanto su función es proporcionar información sobre el estado de la unidad motora.
5. **Elemento:** Trabajador operativo que pertenece a la empresa se seguridad pública.
6. **Jornada laboral:** Es el tiempo que cada trabajador dedica a la ejecución del trabajo por el cual ha sido contratado. Se contabiliza por el número de horas que el empleado ha de desempeñar para desarrollar su actividad laboral dentro del período de tiempo de que se trate: días, semanas o años.
7. **Prevalencia:** Número de casos nuevos de una enfermedad o de veces que ha aparecido un caso durante un período de tiempo determinado. Se expresa como una razón en la cual el número de casos es el numerador y la población con riesgo el denominador.
8. **Prevenir:** Conocer de antemano un daño o perjuicio y tomar las medidas necesarias. (WordReference.com LLC , 2009). Parte del tratamiento que se le aplica a los resultados de la identificación y caracterización de los peligros laborales presentes en el estudio de una organización. Consiste en el conjunto de medidas para evitar la exposición laboral y sus consecuencias
9. **Sector:** Parte de la población laboral, que tiene a su cargo una zona del área a custodiar.
10. **Síndrome Doloroso Lumbar:** Conjunto de signos y síntomas que se caracteriza por dolor en la región lumbar, que si bien desde el punto de vista anatómico corresponde estrictamente a la localización de las vértebras lumbares, compromete estructuras osteomusculares y ligamentarias. Clínicamente comprende desde el borde inferior de la parrilla costal hasta la región glútea inferior, acompañado por lo general de espasmo muscular. Su etiología es múltiple. Se considera fase aguda al cuadro menor de seis semanas de evolución y fase crónica cuando va más allá de ese periodo.

## **GLOSARIO DE ABREVIATURAS.**

1. **PBI:** Policía Bancaria Industrial.
2. **REBA:** *Rapid Entire Body Assessment.*
3. **TXX:** Traumatismos y fracturas.
4. **SDL:** Síndrome Doloroso Lumbar.

## RESUMEN.

El síndrome doloroso lumbar (SDL) es considerado un problema serio de salud y constituye a su vez una causa de incapacidad laboral en un gran número de personas en el mundo e impone tensiones emocionales, físicas y económicas sobre el paciente y la comunidad. En el presente estudio se incluyeron 60 trabajadores operativos, que laboran en una empresa de seguridad pública del Distrito Federal, de cualquier turno, en el puesto de policía, ambos sexos y de todas las edades para: identificar la etiología laboral del SDL y proponer medidas de prevención y control. Para la satisfacción del objetivo general se obtuvo la prevalencia del SDL en dichos trabajadores, mediante un análisis histórico; para después realizar una evaluación del puesto de policía para el reconocimiento y caracterización de los peligros; para identificar el riesgo postural, bajo la perspectiva de la ergonomía, se utilizó el método REBA (*Rapid Entire Body Assessment*), los resultados obtenidos fueron que, el SDL se presentó como motivo de la consulta externa e incapacidades médicas, en el periodo de los años 2004 al 2008 entre los primeros 10 lugares. Al realizar el diagnóstico situacional modificado, en el proceso de trabajo de los policías, el riesgo más importante encontrado fue la actividad predominantemente estática, la bipedestación y sedestación prolongadas, causando como efecto nocivo un SDL e Insuficiencia Venosa Periférica (IVP) en ambos miembros pélvicos; también se encontró que el uso del “chaleco antibalas”, puede ser un factor de riesgo extra para el desarrollo del SDL. Finalmente, se elaboró una “Propuesta de Programa para el Tratamiento de los efectos de la Sobrecarga Postural”, cuyo objetivo principal es el control de la prevalencia y nuevos casos de SDL en los elementos de la corporación y prevenir la incidencia del SDL en los elementos de nuevo ingreso, que se dedicarán a las actividades propias del puesto de policía.

**Palabras Clave: Síndrome Doloroso Lumbar / Policías / Análisis de Puesto  
Sobrecarga postural / Riesgo Ergonómico**

## **ABSTRACT**

Lumbar pain syndrome (LPS) is considered a public health problem and its itself a cause for absence at the work place in a large number of people around the world, which imposes emotional, physical and economical tension on individuals and the common. 60 people who work for the public safety department during any shift as a police officer, any gender and age were the objects of the study. This was performed in order to identify the work etiology, and to propose control and prevention measures. For this study to comply with the general objective, the prevalence was determined, on the aforementioned workers via a historical analysis, so that the police officer position could be analyzed, for determining the main characteristics and dangers. With the intention of identifying postural risk, from the ergonomic perspective the rapid entire body assessment (REBA) was employed. Among the results, it was found that LPS was the cause for external visits to the physician and even absences from 2004 to 2008 among the first 10 prevalence causes. The consistently static activity for the police officer position was the most important risk identified by the modified situational diagnosis methodology, the standing and sitting positions, for long periods of time, which could have caused LPS and peripheral vascular disease (PVD) as a negative effect on both pelvic limbs. A program for the treatment and control of the incidence cases for existing police officers belonging to the public safety department, which also included prevention stages for new comers to the same position, was propose as an ultimate deliverable.

**Keywords: Lumbar Pain Syndrome / Policeman / Position Analysis  
Ergonomic Risk / Postural overload**

## INTRODUCCIÓN.



**Ilustración 1 LUMBALGIA<sup>1</sup>**

El síndrome doloroso lumbar es considerado un problema serio de salud y constituye a su vez una causa de incapacidad laboral en un gran número de personas en el mundo e impone tensiones emocionales, físicas y económicas sobre el paciente y la comunidad, por lo que las acciones de salud dirigidas al alivio del dolor requieren un enfoque multi- e interdisciplinario. Se estima que el síndrome doloroso lumbar, afecta a más de la mitad de los trabajadores en alguna época de su vida laboral, es un padecimiento de alta prevalencia en la población trabajadora mexicana y tiene repercusiones económico-sociales de enorme alcance. Las cifras oficiales muestran que por lo menos entre el 10,0 y 15,0% de los dictámenes de invalidez se deben a ella. Este dictamen se otorga sólo cuando se ha demostrado que la enfermedad no tuvo relación con el trabajo. **(Mariano Noriega, Barrón Soto, Sierra Martínez, Méndez Ramírez, Pulido Navarro, & Cruz Flores, 2005)**. Este síndrome se define como el conjunto de signos y síntomas que se caracterizan por dolor en la región lumbar, que si bien desde el punto de vista anatómico corresponde estrictamente a la localización de las vértebras lumbares, compromete estructuras osteomusculares y ligamentarias, de toda la columna. Clínicamente comprende desde el borde inferior de la parrilla costal hasta la región glútea inferior, acompañado por lo general de espasmo muscular. Su etiología es múltiple. Se considera fase aguda al cuadro menor de

---

<sup>1</sup> LUMBALGIA <http://www.neuromeza.com/imagenes/dicoectomias.jpg> : 24.08.09

seis semanas de evolución y fase crónica cuando va más allá de ese periodo. **(López Roldán, y otros, 2003)**

El autor, como parte del servicio médico de la corporación en estudio, durante los primeros seis meses de colaborar en la misma, pudo percatarse clínicamente de la recurrencia del síndrome doloroso lumbar en la consulta diaria. Y como el objetivo terminal de éste posgrado, es “formar recursos humanos con la competencia laboral necesaria para resolver problemas ocupacionales específicos”, decidió investigar al respecto.

El Síndrome Doloroso Lumbar es una manifestación de una lesión aguda, crónica o crónica-agudizada, cuya principal afectación puede encontrarse en el sistema triarticular de la unidad funcional de la columna, es decir, el disco y las dos articulaciones facetarias. Cabe recordar que la columna cuenta con una unidad funcional comprendida por dos vértebras y un disco. La diferencia radica en que, según **(Pope & Panjabi, 1985)**, su funcionamiento es a partir de un sistema de tres elementos; 1) huesos, ligamentos y disco; 2) músculos que permiten el movimiento del sistema; y 3) el sistema neurológico el cual controla el movimiento. Asimismo, Panjabi propone que al dañarse uno de estos componentes, los otros dos pueden estabilizar este sistema. En otras palabras, dependerá de sistemas de articulaciones y palancas que en conjunto permiten el movimiento, los músculos que ejecutan la fuerza para desplazar esas palancas y articulaciones, así como un sistema que permite el control de la fuerza y la dirección del movimiento. Sin embargo, hay que diferenciar los músculos que en forma intrínseca participan sobre las palancas de aquellos que en forma indirecta lo hacen en el movimiento. Estos músculos regulan la presión intraabdominal, así como la alineación de la columna vertebral para soportar las cargas. De igual manera participarán otras estructuras como la fascia toracolumbar, que al encontrarse íntegra incrementa la fuerza de los músculos paraespinales dorsolumbares en 30% de los movimientos hacia la extensión del tronco. **(Pope & Panjabi, 1985)**

En el Distrito Federal, y específicamente en la empresa en estudio, no existen estudios sobre las enfermedades que aquejan a los policías. Al realizar un análisis panorámico de la situación de los mismos, encontramos muchos factores de riesgo, entre ellos: largas jornadas laborales, mala alimentación, bipedestación y sedestación prolongada, malas posturas de trabajo, exposición continua al medio ambiente, stress, entre muchos otros, que ocasionan diversas alteraciones entre ellas el síndrome doloroso lumbar.

La empresa en estudio, cuenta con atención médica integral a los elementos que integran a la corporación así como a sus derechohabientes, desarrollando sus actividades en tres unidades médicas, con una plantilla integrada por **61**

médicos, para atender el primer nivel de atención, donde también realizan exámenes médicos para los aspirantes de nuevo ingreso. También se tiene convenio de subrogación para brindar atención médica de segundo nivel, en el nuevo hospital obregón. Y atención de tercer nivel mediante convenios con otros hospitales.

Se realizó un estudio observacional, documental, descriptivo y transversal a una población de 60 trabajadores que laboran en una empresa de seguridad pública del Distrito Federal, en el puesto de policía, en el Sector CG, Guardia Poniente 128, en el turno matutino, vespertino y fines de semana, en el periodo comprendido de Septiembre 2007 a Mayo del 2009.

#### CRITERIOS DE INCLUSION:

Trabajadores operativos (policías) que laboren en la empresa de seguridad pública del Distrito Federal, en el sector CG, en la guardia Poniente 128, cualquier turno, en el puesto de policía, ambos sexos, todas las edades.

#### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Trabajadores administrativos o intendencia
- Trabajadores operativos que no laboren en la empresa de seguridad pública del Distrito Federal, en el puesto de policía en el Sector CG en la Guardia Poniente 128.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN: Muerte o Baja del Trabajador.

## **OBJETIVOS**

### **GENERAL.**

Identificar la etiología laboral del síndrome doloroso lumbar, en los trabajadores que laboran en una empresa de seguridad pública del Distrito Federal, en el sector CG, en la Guardia Poniente 128, en el puesto de policía, en cualquier turno, para proponer medidas de prevención y control.

### **ESPECÍFICOS.**

1. Obtener la prevalencia del síndrome doloroso lumbar en los trabajadores que laboran en una empresa de seguridad pública del Distrito Federal, en el sector CG, en la Guardia Poniente 128, en el puesto de policía, en cualquier turno
2. Realizar una evaluación del puesto de policía para la identificación y caracterización de los peligros, en los trabajadores que laboran en una



- empresa de seguridad pública del Distrito Federal, en el sector CG, en la Guardia Poniente 128, en el puesto de policía, en cualquier turno
3. Identificar el riesgo postural en los trabajadores que laboran en una empresa de seguridad pública del Distrito Federal, en el sector CG, en la Guardia Poniente 128, en el puesto de policía, en cualquier turno, bajo la perspectiva de la ergonomía.
  4. Proponer medidas de prevención y control.

El contenido temático de esta investigación, abarca lo siguiente:

- En los ANTECEDENTES, el autor incluye los estudios previos sobre el tema investigado, describiendo las condiciones en que se encuentra la organización seleccionada, al momento del estudio; el tratamiento que se le ha dado y los resultados obtenidos.
- En el MARCO TEÓRICO, el autor realizó una investigación a partir de la revisión de la literatura experta sobre el tema, así como investigación de campo, de los siguientes temas: Antecedentes de la policía bancaria industrial, Columna vertebral, Postura y movimiento, Examen físico de la columna vertebral normal, Radiología de la columna lumbosacra, Electromiografía, Dolor y su origen, Dolor lumbosacro, Mecanismos de dolor de espalda baja, Lumbalgia, Otras causas de lumbalgia, Discapacidad laboral por lumbalgia, Equipo de protección personal (arma y chaleco antibalas), Tipos de riesgos laborales, Método REBA.
- En el PROCEDIMIENTO, el autor describe los pasos a seguir para cumplir los objetivos propuestos y que métodos utilizó para la realización de los mismos, en este caso el Diagnóstico Situacional y el Método REBA.
- En los RESULTADOS y DISCUSIÓN, el autor presenta los datos de carácter empírico, obtenidos mediante los métodos propuestos, en gráficos, que responden al problema de investigación.

A partir de esta investigación surgen dos preguntas:

- 1.- ¿Es el Síndrome Doloroso Lumbar un problema presente en la Guardia Poniente 128, perteneciente al sector CG de la empresa de seguridad en estudio?
- 2.- ¿El Síndrome Doloroso Lumbar, tiene relación laboral, con las actividades de los trabajadores investigados?

# 1. ANTECEDENTES.

## 1.1 TRABAJOS PREVIOS DE TESIS.

En México se han realizado diversas investigaciones con respecto al síndrome doloroso lumbar, haciendo énfasis en temas como los costos, evaluación y valoración de este padecimiento, muy común entre la población activa laboralmente. Al realizar la investigación sobre el tema de estudio, encontramos los siguientes estudios:

En la tesis titulada “Causas más frecuentes del Síndrome Doloroso Lumbar incapacitante”, presentada por Araceli Mónica Paulina Rojas para obtener el diploma de especialista en medicina familiar, por la Universidad Nacional Autónoma de México, en la Facultad de medicina, en la división de estudios de posgrado e investigación, en el departamento de medicina familiar, del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado, Clínica hospital ISSSTE “Dr. Baudelio Villanueva Martínez”, publicada en el año **1999** en México. Presentó un estudio con el objetivo de conocer las causas más frecuentes del Síndrome Doloroso Lumbar incapacitante en la consulta externa de medicina familiar y la consulta de Ortopedia y Traumatología en la Clínica Hospital.

El estudio fue descriptivo, prospectivo, longitudinal y observacional, que toma en cuenta las siguientes variables de estudio: edad, sexo, etiología, actividad física, patología agregada y obesidad.

El universo fueron todos los pacientes captados con Síndrome Doloroso Lumbar incapacitante de primera vez, en la consulta de medicina familiar, de la del servicio de traumatología, y ortopedia, de la clínica hospital ISSSTE “Dr. Baudelio Villanueva Martínez” de la Ciudad de Reynosa, Tamaulipas, en el periodo comprendido del 01 Marzo al 31 de Agosto de 1995.

Dentro de sus criterios de exclusión pacientes derechohabientes que no son trabajadores, pacientes menores de 18 años y mayores de 60 años, pacientes con patología agregada sin control por el médico familiar en un periodo de seis meses.

Los criterios de eliminación son pacientes que abandonan el tratamiento, que no sigan los lineamientos presentes en el estudio, muerte o con sistematización neurológica.

Se concluyó que se encuentra como un factor importante desencadenante del Síndrome Doloroso Lumbar, la obesidad y es atribuible en estos pacientes a los malos hábitos dietéticos y a una mala mecánica postural.

El Síndrome Doloroso Lumbar incapacitante es una patología que puede disminuirse con el diagnóstico de certeza, acorde a la etiología que lo produce, brindando el tratamiento oportuno específico.

El Síndrome Doloroso lumbar incapacitante es una patología que puede disminuirse con el tratamiento oportuno que integre el médico familiar.

La obesidad es una enfermedad importante dentro de la población mexicana, y dentro de la de la Policía Bancaria Industrial, el estudio planteado por la Dra. Paulino Rosas, nos ayuda a dilucidar la etiología del mismo en la población de la Policía Bancaria Industrial.

En el año 2000, en México, la Universidad Nacional Autónoma de México, en la Facultad de Medicina, en su división de estudios superiores, en el Hospital Central Norte de Concentración Nacional de Petróleos Mexicanos, el Dr. Juan Carlos Facundo Sánchez, realizó un trabajo de tesis para obtener el título de especialista en Ortopedia y traumatología, el cuál se tituló: "Impacto económico del Síndrome Doloroso Lumbar en el paciente trabajador de petróleos mexicanos".

Donde se presentaba el siguiente problema en estudio: "¿Cuál es el impacto económico que representa el Síndrome Doloroso Lumbar en el trabajador de petróleos mexicanos?", y con el objetivo de determinar la frecuencia del Síndrome Doloroso Lumbar en Petróleos Mexicanos, conocer el costo de la atención médica por cada trabajador activo que presenta Síndrome Doloroso Lumbar, conocer la erogación económica de la empresa, derivada de las incapacidades de los trabajadores que presentan la patología, identificar en cual grupo de trabajadores de Petróleos Mexicanos es más frecuente la incidencia del dolor lumbar, y que factores pueden condicionarlo, establecer si es prevenible el dolor lumbar en el trabajador y por último, intentar establecer una estrategia profiláctica de la patología, para disminuir el periodo de incapacidad generado por la misma, durante el periodo del 1 de julio al 31 de diciembre de 1998.

Postuló tres hipótesis, concluyendo que la patología es causada por múltiples factores, muchos de los cuales no pueden prevenirse y culminan con la aparición de la sintomatología dolorosa incapacitante. También, encontró factores predisponentes de la patología en cuestión, entre los que se encuentran el sedentarismo, las labores de oficina acompañadas de posturas viciosas e inadecuadas del tronco, la mala técnica para movilizar objetos pesados, la falta de actividad deportiva mínima (*sic*), llamando la atención la baja incidencia de: la obesidad. Todos los anteriores factores pueden ser prevenibles y la manera de lograrlo es haciendo promoción para la salud, mediante estrategias efectivas, que

sean difundidas de manera general, así como la formación de una clínica de columna vertebral.

El presente estudio menciona que las causas más frecuentes del Síndrome Doloroso Lumbar son alteraciones posturales y mecánicas de la columna vertebral, que son factores predisponentes del Síndrome Doloroso Lumbar, el sedentarismo y las posiciones incorrectas. También hace mención a la baja incidencia de la obesidad como factor predisponente del síndrome. Menciona que los trabajadores que se dedican a labores administrativas tienen mayor riesgo de padecer Síndrome Doloroso Lumbar, que los trabajadores operativos de las plantas.

En la tesis titulada “Lumbalgia: Una estimación de costos”, presentada por María Ángela Pedro Castello, para obtener el diploma de especialista en medicina familiar, por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en su facultad de medicina, en el departamento de medicina familiar de la división de estudios de postgrado e investigación, publicada en el año **2001** en México. Presentó un estudio sobre la lumbalgia sin compromiso neurológico, estudiándolo desde un aspecto económico. Realizó un estudio en donde plantea el siguiente problema: “¿Cual es el costo aproximado de la lumbalgia (sin compromiso neurológico) en cuanto a: consulta médico general, médico especialista, estudios de laboratorio y gabinete, tratamiento, rehabilitación, licencias e incapacidades, en el hospital regional ISSSTE de León, Guanajuato?”, El estudio se efectúa en un tiempo determinado anterior al mismo (1994) por lo que es retrospectivo y transversal, descriptivo por que se dan a conocer y se analizan los resultados de las variables estudiadas, observacional por que consiste en recolección de datos utilizando las hojas diarias del reporte médico y expedientes.

La población de estudio fueron todas las consultas generadas por pacientes que en el lapso de enero a diciembre de 1994 fueron diagnosticados como lumbalgia o sinónimo de la misma, en los derechohabientes del hospital regional ISSSTE de León, Guanajuato.

El tipo de muestra fue probabilística aleatoria simple con tamaño representativo del estrato de consultas de pacientes con lumbalgia en relación con el número total de consultas atendidas en el servicio de medicina familiar del hospital ISSSTE de León, Guanajuato.

Se incluyeron en el estudio 300 expedientes clínicos que hayan sido consignados con diagnóstico de lumbalgia en la hoja de reporte diario de actividades del médico y que haya sido seleccionado sobre la base de las tablas de números aleatorios. Fueron objeto de exclusión los expedientes clínicos que no hayan sido

seleccionados aleatoriamente, que no se encuentren en el archivo clínico, que tengan notas médicas no legibles o cuyo expediente clínico se encuentre incompleto y derecho habientes foráneos sin expediente. Cuando se presenta alguna de estas situaciones se seleccionó el siguiente número aleatorio.

El procedimiento que se utilizó para captar la información proporcionada, fue mediante la lista de pacientes con lumbalgia obtenidos de las hojas diarias de actividades del médico. Se seleccionaron de manera aleatoria hasta llegar a 300 expedientes.

Se elaboró una hoja de tabulación que contenía las variables a estudiar y se recopilaron en ellas en contenido de los expedientes. Basándose en estas se procedió a la obtención de resultados y elaboración de tablas y gráficas correspondientes.

Al realizar este estudio se concluyó que cada paciente atendido en consulta externa por lumbalgia en 1994 tiene un costo estimado para el hospital ISSSTE de León de \$554 pesos, equivalentes a 10 consultas de medicina familiar, a 10 radiografías simples o bien, a dar tratamiento analgésico a un paciente durante 3.5 meses.

Mencionan que la lumbalgia no depende de la edad, sexo u ocupación laboral; concluyen que los factores sociales, psicológicos y laborales influyen de manera más importante que los factores físicos.

Este estudio plantea un nuevo abordaje para el estudio del síndrome doloroso lumbar, iniciando con el estudio de su área laboral y perfil psicológico, antes de iniciar la exploración física del paciente, permitiendo al médico laboral, investigar e incidir de una manera más precisa en el control y tratamiento del mismo. Proponiendo la realización de diagramas de flujo y algoritmos para el diagnóstico certero y el tratamiento oportuno del síndrome, disminuyendo sus consecuencias y por ende sus costos. Así mismo, permite al autor, tomar un enfoque diferente para la valoración del paciente, que presenta el síndrome doloroso lumbar, y la posible relación de factores no físicos en el área de trabajo del elemento de la policía bancaria industrial, para así plantear, medidas de control que disminuyan la patología y el costo de la misma. Ya que este análisis no ha sido llevado a cabo en esta institución.

En México, en el año **2002**, se publicó un trabajo de tesis para obtener el título de médico especialista en medicina de rehabilitación, por parte de Gustavo Gómez Mejía, presentado a la Universidad Nacional Autónoma de México, en la división de estudios de postgrado, en el servicio de medicina física y rehabilitación región norte del Instituto Mexicano del Seguro Social, titulada “Valoración integral de la

capacidad para el trabajo físico en trabajadores con lumbalgia mecano postural no sistematizada”, en donde se determinó la concordancia entre la evaluación clínica de las deficiencias y la percepción de discapacidad por el paciente con lumbalgia mecánica. Se planteó la siguiente hipótesis “La valoración integral del paciente con lumbalgia mecano-postural no sistematizada, en tratamiento en tanque terapéutico, permite valorar su capacidad para el trabajo físico, mediante las mediciones isocinéticas de la potencia y resistencia muscular, determinación del consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub> max), valoración psicológica de la satisfacción laboral, medición de la percepción del dolor y la valoración antropométrica del índice de masa corporal y porcentaje de grasa corporal y su respuesta al tratamiento”.

El estudio fue de tipo prospectivo, observacional, longitudinal y descriptivo, se realizó en 50 pacientes con diagnóstico de lumbalgia mecano postural no sistematizada, en el laboratorio de isocinéticos de la unidad de medicina física y rehabilitación región norte del IMSS de la delegación 1era del Distrito Federal en el periodo comprendido de mayo a octubre del 2001.

Se incluyeron pacientes con diagnóstico de lumbalgia mecano postural no sistematizada captados a través de la consulta externa del unidad de medicina familiar del IMSS que acudieron por primera vez y que cumplieron con los criterios de inclusión para este estudio y aceptaron participar en el mismo firmando una hoja de consentimiento.

A cada paciente se le elaboró una hoja individual donde se capturaron datos como edad, sexo, peso, talla, medición de pliegues de grasa tricipital, suprailíaco y abdominal para calcular el porcentaje de grasa corporal mediante las tablas de Jackson y Pollok. Se determinó el índice de masa corporal o de Quetelet.

Se aplicaron cuestionarios de la escala análoga del dolor lumbar de Million y el de la escala de Apgar del trabajo. Así como una prueba de caminata de Rockport para valorar el consumo de oxígeno y tratamiento en tanque terapéutico, medición de pliegues de grasa y análisis estadístico.

El único parámetro en el cual se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa fue la Escala Análoga visual del dolor de Million, en donde se comparó el valor inicial con la medición final de la escala, lográndose un promedio inicial de  $133.5 \pm 12.34$ ; medición final de  $99.56 \pm 27.50$ .

Se concluyó que toda valoración integral de pacientes con lumbalgia mecano-postural no sistematizada debe incluir:

- a. Valoración isocinética de los músculos flexores del tronco.
- b. Determinación del consumo máximo de oxígeno.
- c. Aplicación de la escala análoga visual del dolor de Million.
- d. Realización de plicometría para determinación del porcentaje de grasa corporal.
- e. Determinación del índice de masa corporal.
- f. Aplicación de la escala de valoración del Apgar del trabajo para valorar satisfacción laboral

Este trabajo permitió al autor conocer las herramientas para valorar el síndrome doloroso lumbar de una manera clínica más completa, y poder establecer una relación con la capacidad física, de cada individuo con el síndrome.

Valdez Vargas Edna presentó a la Universidad Nacional Autónoma de México, en la división de estudios de postgrado, para obtener el título de médico especialista en medicina familiar, la tesis titulada “Evaluación clínica de la deficiencia y percepción de discapacidad por el paciente con lumbalgia mecánica por riesgo de trabajo”, la cual fue publicada en México en el año **2006**.

En este trabajo de tesis el problema de estudio es “¿Cuál es la concordancia entre la evaluación clínica de las deficiencias y la percepción de la discapacidad, en el paciente con lumbalgia mecánica, atendidos por riesgo de trabajo en la unidad de medicina familiar 94 del IMSS?”. Tomando como objetivo principal la determinación de la concordancia entre la evaluación clínica y la percepción de la discapacidad por la lumbalgia (síndrome doloroso lumbar).

Para este estudio se utilizaron diversos modelos para su identificación clínica, entre ellos el Modelo de lesión y el Modelo de amplitud, y para identificar la percepción de la discapacidad de parte del paciente se utilizó el cuestionario de Roland-Morris.

El estudio fue de tipo observacional, analítico, transversal y prospectivo, en asegurados atendidos en el último cuatrimestre del 2005, en salud ocupacional; con una edad de 20 años a más, y diagnóstico de lumbalgia mecánica crónica, no incluyendo aquellos con cirugía u prótesis de columna, parapléjicos o con manejo rehabilitatorio. Se realizó un análisis de resultados con estadística descriptiva, utilizando el coeficiente de concordancia de Kendall y correlación de Pearson.

Concluyendo que existe una débil correlación entre la evaluación clínica de las deficiencias y la percepción de discapacidad por el paciente con lumbalgia mecánica, sin significancia estadística, estableciendo que no existe una correlación entre la percepción y la lesión clínica, en el paciente con lumbalgia mecánica por riesgo de trabajo.

Este trabajo permitió al autor, utilizar solamente valoraciones clínicas y métodos ergonómicos y de higiene laboral, para la valoración del síndrome doloroso lumbar en el puesto de policía bancario industrial, ya que la percepción de la discapacidad por parte del paciente, se concluyó que tiene una relación muy débil con la evaluación clínica, excluyendo el uso de cuestionarios.

El Dr. Marco Antonio Llamas Loza, para obtener el título de especialista en Medicina Familiar, ante la Universidad Nacional Autónoma de México, en la Facultad de Medicina, en el departamento de medicina familiar de la división de estudios de postgrado de investigación, publicó en el año 2006 en México, su trabajo de tesis titulado: “Prevalencia del síndrome doloroso lumbar no sistematizado en la Unidad Médica Familiar No.2 de Manzanillo Colima”.

Con el objetivo de conocer la prevalencia del Síndrome Doloroso Lumbar no sistematizado por edad y sexo, realizando un estudio transversal, descriptivo y observacional, del primero de enero al 31 de diciembre del 2004, con una población de hombres y mujeres de 18 a 58 años de edad, atendidos en la consulta externa de la Unidad de Medicina Familiar No.2 de Manzanillo, Colima.

Como criterios de inclusión mencionó los siguientes: pacientes con síndrome doloroso lumbar no sistematizada, como criterios de no inclusión: antecedente de cirugía previa, lumbalgia de tipo visceral y embarazadas. Se determinó el tamaño de la muestra mediante un muestreo aleatorio estratificado de 44 pacientes, Se realizó un análisis estadístico mediante estadística descriptiva, para la edad media, desviación estándar; para sexo y síndrome doloroso lumbar no sistematizado frecuencias relativas. Se realizó el estudio revisando expedientes de pacientes con Síndrome Doloroso Lumbar, con edades entre 18 y 58 años.

De acuerdo al reglamento de la ley general de salud vigente en nuestro país, el estudio esta clasificó como sin riesgo (art.17, fracc.1).

Concluyó que se logró observar que, la prevalencia del síndrome doloroso lumbar no sistematizado es alta, siendo igual en hombres y mujeres, y en todos los expedientes revisados de estos pacientes ninguno presentó datos de sistematización, que es una patología de tipo benigno, cursando con cuadro de agudización y que el Síndrome Doloroso Lumbar es un padecimiento que puede ser resuelto por el médico familiar, con el tratamiento y manejo que se dio al



médico de primer nivel del Instituto Mexicano del Seguro Social, a través de las guías médicas de manejo de los padecimientos más frecuentes en la consulta.

Por lo que se comenta que con la modificación en el estilo de vida laboral psicosocial y familiar, se puede limitar el impacto negativo en la salud y esto se puede realizar con programas de prevención, enfocándonos en la población más afectada obreros en sus empresas y amas de casa. Por lo tanto con estas medidas se disminuirán los envíos al segundo nivel de atención médica y se reducirán los gastos la institución donde se realizó el estudio.

## **1.2 ESTUDIOS E INVESTIGACIONES PREVIAS.**

En el 2003 el Instituto Mexicano del Seguro Social, se dio a la tarea de elaborar una Guía de Diagnóstico y Terapéutica para el Médico Familiar, de las principales patologías atendidas en primer nivel, entre ellas las lumbalgias, con la finalidad de unificar criterios y tener mayor objetividad en los elementos de juicio para la evaluación de la atención médica y la calidad de esta, mediante la congruencia entre los hallazgos clínico, el diagnóstico y tratamiento.

Para el diagnóstico de lumbalgia presenta los siguientes apartados:

- I. **Evaluación Inicial:** Es indispensable considerar para ellos dos aspectos y cuyos parámetros en cada uno son:
  - a. *El interrogatorio:* Inicio, localización, tipo y características del dolor, factores que lo aumentan o disminuyen, traumatismos previos en la región dorsolumbar, factores psicosociales de estrés en el hogar o el trabajo y presencia de signos de alarma.
  - b. *Examen físico:* Apariencia exterior, facies, conducta dolorosa, exploración física dirigida a los aspectos obtenidos en interrogatorio, marcha, postura anatómica, examen de columna, movilidad y arcos dolorosos, evaluación neurológica y signo de Lassage.
  
- II. **Identificación de signos de alarma:** Su presencia se traduce en enfermedades sistémicas y en la necesidad de referencia al segundo nivel de atención para inicio de un protocolo de estudio.

**Tabla I IDENTIFICACIÓN DE SIGNOS DE ALARMA DEL SINDROME DOLOROSO LUMBAR. (IMSS, 2003)**

Edad mayor a 50 años o menor de 20	Incrementa el riesgo de enfermedad sistémica o fracturas
Historia personal de cáncer	Se considera que el dolor lumbar es causado por cáncer, hasta probar otra causa
Pérdida de peso inexplicable	Sospecha de cáncer, infección o enfermedades endocrinas
Fiebre mayor de 38° C por más de 48hrs	Infección de vías urinarias, shigelosis, salmonelosis, infección de órganos pélvicos y estructuras retro peritoneales, etc.
Traumatismo grave reciente	Sospecha de fractura. Considerar Rayos X
Déficit neuromotor súbito con pérdida del control de esfínteres, alteraciones de la sensibilidad o de la fuerza de las extremidades inferiores	Sospecha de síndrome de cauda equina o lesión medular, secundaria a lesión traumatológica u oncológica.

III. **Déficit Neurológico:** El examen neurológico debe comprender la fuerza muscular por miotoma (representación muscular de una raíz nerviosa), la sensibilidad por dermatoma (representación cutánea de una raíz nerviosa) y los reflejos miotáticos profundos (osteo-tendinosos). La correlación des estos tres nos identifica lesiones radicales representativas para las raíces L4, L5 y S1. La prueba de la elevación de la pierna en extensión (*Lassage*) complementa los datos obtenidos de la exploración neurológica que en conjunto traducen lesión radicular.

IV. **Criterios para estudio de rayos X:** El clínico debe evaluar la justificación para la toma del estudio, debe indicarse cuando la duración del cuadro doloroso sea mayor de 6 semanas o se tenga alguno de los siguientes elementos:

- a. Historia de traumatismo severo
- b. Déficit Neurológico
- c. Temperatura mayor de 38° C
- d. Pérdida de peso inexplicable
- e. Historia personal de cáncer
- f. Uso de corticoesteroides
- g. Abuso de drogas o alcohol

## h. Sospecha de espondilitis anquilosante

En 1971, en Estados Unidos de Norteamérica (EUA), surgen las Guías para la evaluación de las deficiencias permanentes emitidas por la *American Medical Association* (AMA), siendo sometidas a revisión en 1994, cuenta con elementos respecto a la funcionalidad y capacidades físico-mentales de las personas. Para la evaluación de las deficiencias de la columna vertebral, se puede utilizar un sistema basado en la valoración del grado de movimiento de la columna y asignación de porcentajes de la deficiencia en función de las limitaciones de movimiento.

En estas guías se plantean 2 enfoques:

- a) Modelo de la lesión: Se aplica principalmente a las lesiones traumáticas, sobre la base de los hallazgos clínicos objetivos de lesión o daño, en el se distinguen como: lesión menor radicular, pérdidas de integridad de la estructura de la columna o paraplejia.
- b) Modelo de amplitud de movimiento: También denominado modelo funcional, en base a los hallazgos clínicos de los arcos de movimiento. Para conformar ambos puntos, es necesario integrar la historia clínica (exploración física e interrogatorio).

En 1992, la AMA incluye información sobre la ley de las personas con discapacidad en EUA, y se cita nueva reglamentación para la utilización de dichas guías por los órganos componentes para la aplicación en los sistemas de evaluación de accidentes de trabajo.

En México, en el IMSS y en el año 2004 se propone la utilización de un Manual de procedimientos para dictamen e invalidez; indicando que debe de ser utilizado por el Médico Familiar, no familiar y Médico de Salud en el trabajo.

En México el 15 de Octubre del 2002, se publica un artículo realizado en el IMSS en la ciudad de Altamira, Tamaulipas, para determinar la prevalencia y etiología que favorece la presencia de esta entidad. Este estudio fue realizado a 939 trabajadores, aplicando un cuestionario validado por personal especializado en traumatología, medicina interna y salud ocupacional, adscrito a la división de salud

en el trabajo. Dentro de los resultados obtenidos el sexo masculino representó el 63.2% de casos de lumbalgia a comparación del femenino que sólo lo presentó un 36.8%; el grupo etáreo de mayor prevalencia fue de 30 a 39 años; las personas con lumbalgia presentaron obesidad de segundo grado en un 62.4%, como datos de importancia. **(Atenógenes, y otros, 2003)**

En Mayo 2008, Rodolfo Leiserson experto en dolor miofascial, adscrito al Centro de Ergosinergia en Buenos Aires, Argentina, escribió textualmente:

*La lumbalgia crónica puede deberse a múltiples causas: orgánicas o funcionales.*

En este artículo se describen las principales etiologías disfuncionales: disco capsulo-ligamentosas vertebrales, sacro ilíacas, miofasciales, posturales. Enfocándose en la descripción de los trastornos miofasciales y en los desequilibrios posturales. Mencionando que la clave de la lumbalgia crónica de origen miofascial radica en los puntos gatillo, que originan dolor referido, contracturas o acortamientos musculares y asimetrías posturales. **(Leiserson, 2008)**

En México, al menos 80 de cada 100 adultos sufren lumbalgia o dolor de espalda, en algún momento de su vida, y de ellos, 30 la padece de manera crónica, permanente o recurrente, señalan especialistas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

El Dr. Rogelio Josué Solano Pérez, encargado del Servicio de Ortopedia Mixta de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE), Hospital de Ortopedia “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” del IMSS, precisó que en México se estima que la mitad de las personas laboralmente activas sufren algún cuadro clínico de lumbalgia, de las cuales, 30 por ciento requiere incapacidad por esa causa, con un promedio de 12 días por caso. Por complicaciones en la columna, como el deslizamiento de una vértebra sobre otra (espondilolistesis), que requieren de cirugías para la colocación de una prótesis, en el Instituto se utilizan materiales de alto diseño tecnológico, fabricados con titanio, elemento anticorrosivo, tan ligero como resistente, y que no es rechazado por el organismo. **(TV., 2008)**

Comentó que la cirugía dura de 3 a 5 horas y requiere de atención personalizada en la Unidad de Cuidados Intensivos, donde médicos y enfermeras especializadas vigilan la respiración, el corazón y el estado general del paciente.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> IMSS T.V., domingo 9 de la mañana por el canal 176 de Cablevisión  
IMSS TE ESCUCHA, sábado a las 13:00 horas por el 1470 de a.m. Radio Fórmula

De acuerdo a datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la lumbalgia o dolor que se produce en la región inferior de la espalda, la padece, en algún momento de su vida, el 80 por ciento de la población mundial.

El doctor Solano Pérez señaló que aunque la lumbalgia no es una causa de consulta frecuente en adolescentes, según estadísticas mundiales, en ese grupo de edad, 90 de cada 100 personas han manifestado haber tenido, al menos, un episodio de malestar lumbar. Advirtió que en menores de 12 años con obesidad, el sobrepeso ocasiona un desgaste prematuro de articulaciones y cartílagos, zonas donde sus huesos están creciendo. Si los niños y adolescentes repetidamente presentan dolores lumbares, y estos son persistentes, en la edad adulta los seguirán padeciendo, eso si no se les atiende a tiempo.

Señaló que para evitar las molestias en la espalda, entre las acciones que los especialistas de la institución recomiendan la práctica de natación; especialmente para prevenir daños en la zona lumbar. Por otra parte se debe evitar que los niños carguen objetos pesados, sobre todo las mochilas escolares, que no deben sobrepasar el 20 por ciento del peso corporal, ya que es una de las causas de lumbalgia. Comentó que es importante que los padres y tutores vigilen que los pequeños no carguen útiles y otros objetos, en la mayoría de los casos innecesarios y evitar que participen en actividades deportivas, como el fútbol americano, sin la protección adecuada; y sin la guía de expertos. Antes de los 16 años de edad no deben practicar levantamiento de pesas, recomendó.

Cuando el dolor se presenta continuamente en la zona posterior, ubicada entre la cintura y la cadera, y es de una intensidad tal que limita las actividades cotidianas de la persona, los ortopedistas del Seguro Social realizan el diagnóstico preciso del padecimiento mediante una revisión médica profunda, con radiografías y resonancia magnética. El doctor Solano Pérez explicó que la quinta vértebra lumbar es la que más peso soporta, razón por la cual se llega a deslizar hacia delante, perdiendo alineación con el resto de la columna. En esos casos de inestabilidad se cuenta con las mejores técnicas quirúrgicas, que consisten en fijar solamente la parte afectada con tornillos, ganchos y barras de titanio.

### 1.3 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA EN ESTUDIO.



La empresa en estudio, funge como seguridad complementaria de la policía del Distrito Federal y esta desempeña sus funciones bajo el mando y dirección de la Secretaría de Seguridad Pública.

Dentro de los servicios prestados se encuentran:<sup>3</sup>

SERVICIOS PRESTADOS A	NÚMERO
Prestatarias	1,289
Administración Pública Federal	28
Administración Pública Local	18
Filiales	878
Total Instalaciones Protegidas	2,213
Estado de fuerza (Operativa)	14,791

<sup>3</sup> <http://www.policiabancaria.com.mx/prestados.html>

Entre las empresas que prestan de los servicios:

- ▶ Industrias
- ▶ Instituciones Bancarias y Sociedades de Inversión
- ▶ Centros Comerciales y Departamentales
- ▶ Sedes Diplomáticas
- ▶ Hospitales
- ▶ Centros Educativos
- ▶ Instituciones Financieras
- ▶ Instituciones Gubernamentales Federales y Locales
- ▶ Unidades Habitacionales y Residencias Particulares
- ▶ Custodia de transporte de valores y mercancías en tránsito
- ▶ Guardias de seguridad personal

En el Distrito Federal, y específicamente en la empresa en estudio, no existen estudios sobre las enfermedades que aquejan a los policías. Al realizar un análisis panorámico de la situación de los mismos, encontramos muchos factores de riesgo, entre ellos: largas jornadas laborales, mala alimentación, bipedestación y sedestación prolongada, malas posturas de trabajo, exposición continua al medio ambiente, stress, entre muchos otros, que ocasionan diversas alteraciones entre ellas el síndrome doloroso lumbar.

La población de la empresa de seguridad pública en estudio es la siguiente:

PERSONAL	CANTIDAD
SUPERINTENDENTES	3
INSPECTORES	77
OFICIALES	815
POLICÍAS	14,691
SUBTOTAL	15,586
ADMINISTRATIVO	685
TOTAL	16,271

**Tabla II POBLACIÓN TOTAL DE LA EMPRESA EN ESTUDIO** (Archivo de la Empresa de Seguridad Pública en estudio, 2009)

La empresa en estudio, cuenta con atención médica integral para los elementos de la corporación, así como a sus derechohabientes, desarrollando sus actividades en tres unidades médicas, con una plantilla integrada por **61** médicos, para atender el primer nivel de atención, donde también realizan exámenes médicos para los aspirantes de nuevo ingreso. También se tiene convenio de subrogación para brindar atención médica de segundo nivel, en el Nuevo Hospital Obregón y un convenio de subrogación a tercer nivel de atención con los siguientes hospitales:

- Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.
- Instituto Nacional de Pediatría.
- Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía.
- Instituto Nacional de Cancerología.
- Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias.
- Instituto Nacional de Cardiología.
- Hospital Infantil de México.
- Hospital General de México.
- Centro Nacional de Rehabilitación.
- Fundación de Asistencia privada "Conde de la Valenciana *i.a.p.*"

Se cuenta con el servicio contratado de estudios de laboratorio, medicina nuclear y rayos "x" a nuestros derechohabientes. Se tiene contrato con una empresa de fármacos, para el abastecimiento de medicamentos. Se cuenta con un comité interno de reembolso de gastos médicos, para otorgar ayuda a los elementos y a sus derechohabientes, en la adquisición de lentes, plantillas, zapatos ortopédicos, aparatos auditivos, material de osteosíntesis, para cirugías o cualquier otra eventualidad que se presente de urgencia.

La población de la Guardia Poniente 128, pertenece al Sector CG, de la empresa de seguridad pública del Distrito Federal en estudio, esta cuenta con 60 elementos, divididos en dos turnos, laborando mañana, tarde, noche y fines de semana.

En diferentes horarios de trabajo, distribuidos de la siguiente manera:

- a) 3 grupos de 14 elementos cada uno, que laboran 12 horas y descansan 24 horas.
- b) 2 grupos de 4 elementos cada uno, que laboran 12 horas y descansan 36 horas.
- c) 1 grupo de 10 elementos, que labora 12 horas y descansa 12 horas.



Cubriendo el horario laboral de la Guardia Poniente 128, de Lunes a Domingo, las 24 horas del día, durante los 365 días del año.

La Guardia Poniente 128 consta de diferentes comisiones con diferente número de trabajadores por turno. El proceso de trabajo en la guardia, comprende la entrada a la misma, la colocación del uniforme de trabajo, chaleco antibalas, entrega y recepción de arma de fuego y designación de la comisión, donde laboraran durante 12hrs. En cada una de las comisiones realizan diferentes actividades como vigilancia intra- y extramuros, rondines frecuentes, conducción de unidades motorizadas (patrullas, moto patrullas, camión de transporte), transcripción de informes y notas, custodia a funcionarios o bienes, y otras dispuestas por los mandos superiores

En el periodo comprendido entre Septiembre 2007 a Mayo del 2009, al realizar la investigación de los procedimientos que siguen los elementos de la policía, el autor solo encontró Manuales de Procedimiento para el cambio y entrega de arma, así como un Manual de Procedimiento del Departamento de los servicios médicos.

En este último no se hace mención de algún procedimiento para la prevención de accidentes, únicamente se menciona el procedimiento de llenado de un oficio con el nombre de “Aviso para calificar probable riesgo de trabajo”, donde se describen las condiciones de lugar, tiempo y modo en que ocurrió el accidente,

Al revisar los archivos, no se encontraron estudios previos, ni investigaciones previas con relación al tema en estudio, Tampoco hay un departamento que se dedique a la seguridad y salud ocupacional de los policías. El servicio médico de la corporación no les presta servicios de higiene y seguridad industrial, solamente otorga servicio médico clínico.

El presente estudio nos permitió conocer la relación entre el síndrome doloroso lumbar y el puesto de policía, así como los peligros inherentes al puesto y el análisis de mismo.

## 2. MARCO TEÓRICO.

### 2.1 COLUMNA VERTEBRAL.

La columna vertebral es un conjunto de piezas individuales llamadas vértebras, separadas entre sí por discos intervertebrales, sujeta por músculos y ligamentos al sistema óseo del cuerpo humano. El buen funcionamiento y estructuración de la columna vertebral es muy importante para función del cuerpo humano ya que cumple con las siguientes funciones: **(LIPPERT, 2003)**

Estructura de sostén: “Esta función la cumplen fundamentalmente los cuerpos vertebrales. Debido a que el peso corporal que tienen que soportar se incrementa de arriba hacia abajo, los cuerpos vertebrales aumentan su tamaño de craneal a caudal”

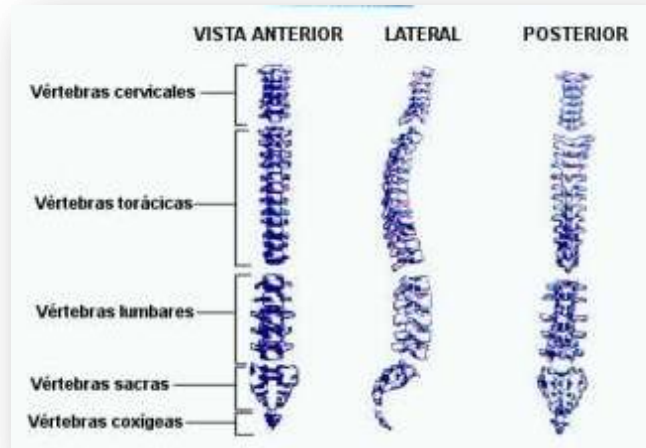
Protección de la Médula espinal: “La médula espinal se encuentra resguardada en el interior del conducto vertebral”.

Amortiguación: “El cerebro no sólo corre el peligro de sufrir daños directos, sino también por golpes o sacudidas (conmoción cerebral). Para ello los discos intervertebrales que se encuentran en la columna vertebral actúan como sistema de amortiguación. Cada uno de estos discos se compone un anillo fibroso y núcleo gelatinoso”.

Gran movilidad: “Necesaria para el buen funcionamiento de los órganos internos: la respiración, la digestión y el embarazo conllevan cambios importantes en la estructura de la cavidad abdominal y torácica. La movilidad pasiva se facilita por los segmentos articulares. El movimiento activo se realiza con ayuda de los músculos, que encuentran su punto de origen e inserción en las apófisis espinosas y transversas de la columna vertebral.” Función Secundaria: Hematopoyesis en la médula ósea roja

Funciones que se han perdido en el ser humano: “En la gran mayoría de los vertebrados, la columna vertebral se prolonga en forma de cola con muchos segmentos. La cola tiene su utilidad como órgano de locomoción para los animales en el agua. Muchos animales terrestres la utilizan como apoyo cuando corren y saltan. Algunos simios se sujetan con la cola a las ramas” El ser humano a perdido esta función ya que ha perdido su cola.

La columna vertebral esta formada por 7 vértebras cervicales las cuáles forman el cuello, 12 vértebras dorsales que forman el tórax, 5 vértebras lumbares, el hueso sacro que esta formado por 5 vértebras sacras fusionadas, y el cóccix formado por 3 a 5 vértebras coccígeas involucionadas.



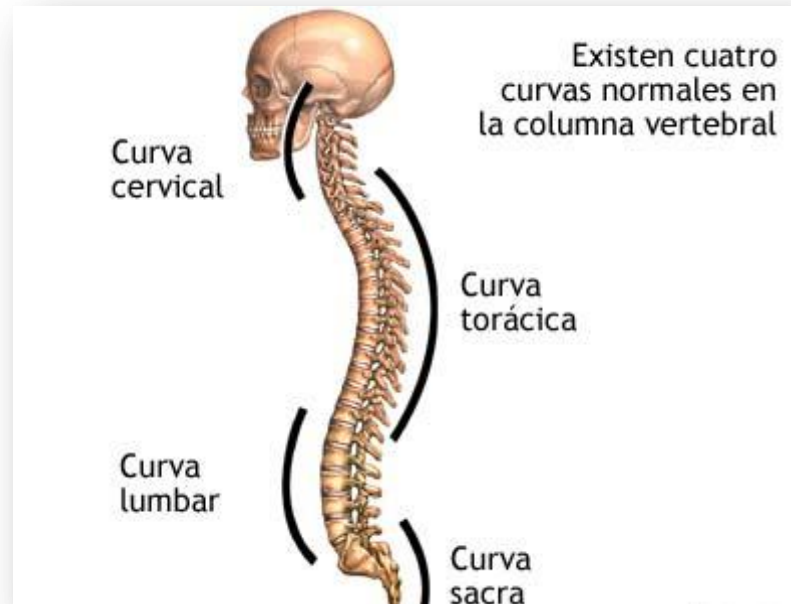
**Ilustración 2 COLUMNA VERTEBRAL<sup>4</sup>**

La columna vertebral presenta curvaturas (una doble curvatura en “S”). Debido a la postura erguida de los seres humanos se forma una curva entre las vértebras lumbares y el hueso sacro conocido como promontorio, esta transformación reciente de la columna del ser humano, puede ser la razón por la cuál la columna lumbar es propensa a lesiones.

Existen tres tipos de curvaturas:

- ▶ Lordosis: Curvatura convexa hacia delante, normal en la columna cervical y lumbar.
- ▶ Cifosis: Curvatura convexa hacia atrás, normal en la columna dorsal y el hueso sacro.
- ▶ Escoliosis: Curvaturas laterales de la columna las cuáles son siempre anormales.

<sup>4</sup> Columna vertebral “<http://www.traumazamora.org/ortoinfantil/columna/columna.htm>”: 26.X.07



**Ilustración 3 CURVAS DE LA COLUMNA VERTEBRAL.**<sup>5</sup>

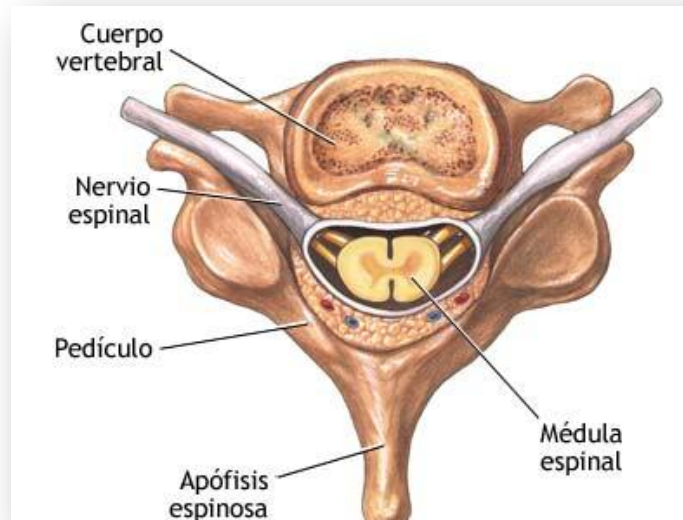
La vértebra típica está formada por un cuerpo vertebral, con las láminas superior e inferior; un arco vertebral con 7 apófisis, una apófisis espinosa, 2 apófisis transversas, y 2 apófisis articulares superiores e inferiores respectivamente: un agujero vertebral, que en su conjunto forma el conducto vertebral, donde se encuentra protegida la médula espinal.

El segmento articular es el espacio comprendido entre dos vértebras que permite su articulación, está formado por:

- a) Disco Intervertebral
- b) Agujeros Intervertebrales
- c) Articulaciones Cigoapofisiarias
- d) Ligamentos.

<sup>5</sup> CURVATURAS DE LA COLUMNA VERTEBRAL

"<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/images/ency/fullsize/19463.jpg>" : 26.X.07



**Ilustración 4 VÉRTEBRA<sup>6</sup>**

Mencionaré las características del disco intervertebral ya que juega un papel muy importante dentro de las lesiones de columna y es una de las principales partes afectadas dentro de la columna vertebral.

El disco intervertebral esta situado entre dos cuerpos vertebrales, en el adolescente y en el adulto no presenta vasos sanguíneos. Es muy propenso a presentar irregularidades y es recibe su nutrición por difusión, Esta compuesto de dos partes: el anillo fibroso y el núcleo pulposo. En el segmento articular tiene una función de amortiguación.

## 2.2 POSTURA Y MOVIMIENTO.

Existen diferentes posibilidades de movimiento en el segmento articular, hay tres tipos de articulaciones:

- a) Sínfisis: Disco Intervertebral
- b) Articulación Sinovial: Articulaciones cigoapofisiarias
- c) Sindesmosis: Ligamentos entre las apófisis.

<sup>6</sup> VÉRTEBRA "<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/images/ency/fullsize/9936.jpg>": 26.X.07

Las curvaturas cervical y lumbar son curvaturas compensadoras o secundarias. La lordosis lumbar se forma hacia los 18 meses de edad, cuando el niño adquiere la capacidad de caminar erecto, al tiempo que las caderas se extienden, los miembros inferiores se apoyan en la línea perpendicular al suelo y la pelvis bascula hacia abajo. **(Cosentino, 1984)**

El movimiento de la columna vertebral colabora con la respiración costal; mantenimiento del equilibrio al estar de pie, al andar y al estar sentado; movimientos de la cabeza al comer y beber; prensa abdominal en la defecación; movimientos de cohabitación; entre otros.

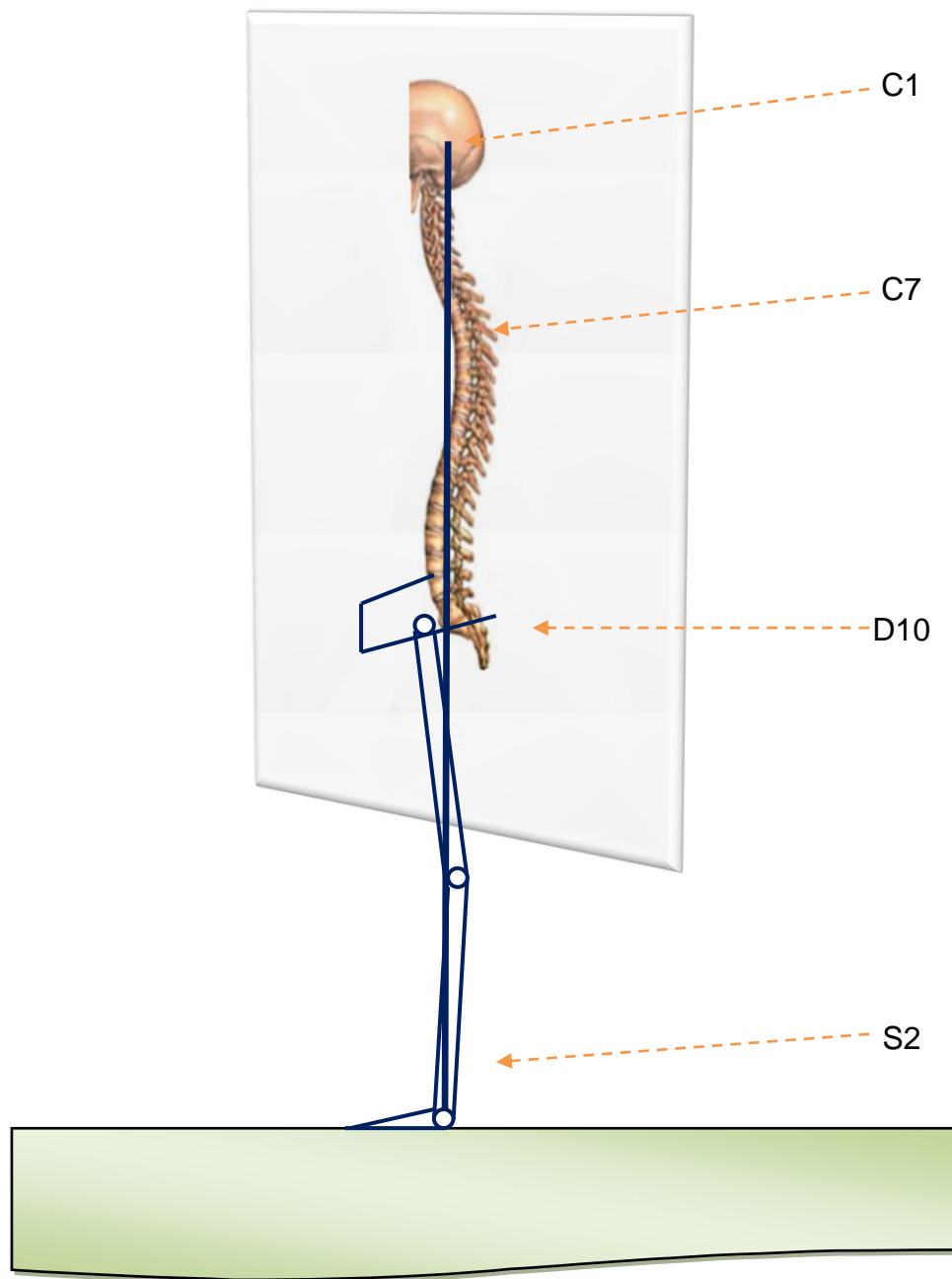
En el individuo en posición de pie la línea de carga o gravedad parte de la articulación occipitoatloidea, desciende por detrás de la columna cervical y lumbar y por delante de la columna dorsal, llegando a la 2da vértebra sacra, desde donde se dirige hacia una y otra articulación sacro iliaca; habiendo cruzado la columna vertebral, a nivel de la 7ª vértebra cervical y de la 10ª dorsal.

En los miembros inferiores la línea de carga desciende por detrás de las caderas y por delante de las rodillas, hasta llegar al plano de apoyo a través del cuello del pie. (Ilustración 4).

Al guardar una adecuada relación de las partes del cuerpo con la línea que pasa perpendicular al centro de gravedad, en un plano paralelo a la superficie terrestre, se obtiene una adecuada postura. En cada individuo tiene características propias, y está determinada por factores diversos como el tono y el trefismo muscular, el estado de los ligamentos, los contornos óseos, etc.

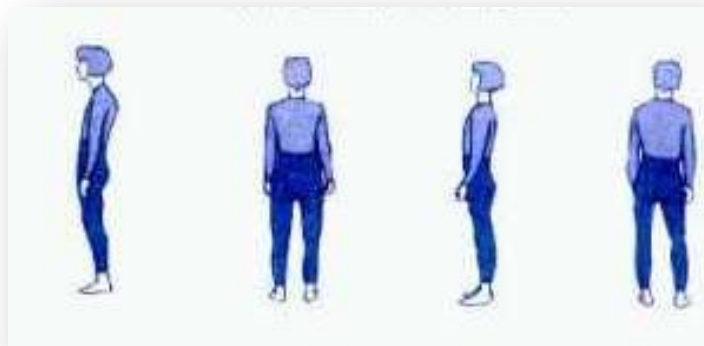
Para mantener el cuerpo en posición erecta, se necesita un equilibrio muscular adecuado entre la musculatura anterior de nuestro cuerpo, la abdominal y la dorsal que recubre la columna. Una postura correcta implica mantener el cuerpo bien alineado en cualquiera de las posiciones que puede adoptar.

**Ilustración 5 Línea de carga.**





**Ilustración 6 POSTURA CORRECTA<sup>7</sup>**



**Ilustración 7 POSTURA INCORRECTA<sup>8</sup>**

Una postura excelente es aquella en que la cabeza y los hombros están equilibrados con la pelvis, caderas y rodillas; con la cabeza erguida y la barbilla recogida. El esternón es la parte del cuerpo que está más hacia adelante, el abdomen está recogido y plano, y las curvas de la columna están dentro de los límites normales.

Una postura mala en la visión de perfil, la cabeza está hacia delante, el tórax deprimido, el abdomen en relajación completa y protuberante, las curvas raquídeas son exageradas, y los hombros están sostenidos por detrás de la pelvis.

---

<sup>7</sup> Postura correcta “<http://www.traumazamora.org/ortoinfantil/columna/columna.htm>”: 26.X.07

<sup>8</sup> POSTURA INCORRECTA “<http://www.traumazamora.org/ortoinfantil/columna/columna.htm>”: 26.X.07



### 2.3 EXÁMEN FÍSICO DE LA COLUMNA VERTEBRAL NORMAL.

Es recomendable hacer una exploración que abarque el abdomen y el recto. El dolor de espalda irradiado desde órganos viscerales puede reproducirse al palpar el abdomen (pancreatitis, aneurisma de la aorta abdominal) o al percutir los ángulos costo vertebral (pielonefritis, enfermedades suprarrenales).

La columna normal tiene una cifosis dorsal, una lordosis lumbar y una lordosis cervical. La exageración de estas curvaturas normales puede causar hipercifosis (joroba) de la columna dorsal o hiperlordosis de la región lumbar. El espasmo de los músculos vertebrales lumbares produce un aplanamiento de la lordosis lumbar habitual. La inspección puede revelar una curvatura lateral de la columna (escoliosis) o una asimetría de los músculos paravertebrales indicativa de un espasmo. La contracción de los músculos paravertebrales limita el movimiento de la región lumbar. La palpación o la percusión sobre las apófisis espinosas de las vértebras afectadas reproduce el dolor de espalda originado en la columna ósea.

Es frecuente que el espasmo de los músculos paravertebrales limite la inclinación hacia adelante. En los pacientes con enfermedad de la región lumbar de la columna, la flexión de las caderas es normal, pero la flexión de esa parte de la columna esta limitada, y a veces es dolorosa. La inclinación hacia el lado opuesto del elemento vertebral lesionado puede distender los tejidos dañados, empeorando el dolor y limitando el movimiento. La hiperextensión de la columna (con el paciente en decúbito prono o en bipedestación) se encuentra limitada en caso de compresión de las raíces nerviosas o de enfermedades de la columna ósea. **(L. Kasper, Braunwald, S.Fauci, L. Hauser, L.Longo, & Jameson, 2006)**

El dolor por coxartropatía (enfermedad de las caderas) puede asemejarse al que muestra la enfermedad de la región lumbar. La coxartropatías puede reproducirse mediante la rotación interna y externa de la cadera, con la rodilla y cadera en flexión (signo de Patrick) y al percutir el examinador el talón con su palma, con el miembro pélvico en extensión.

Estando la persona en decúbito dorsal, la flexión pasiva de la extremidad pélvica en extensión, a nivel de la cadera, distiende las raíces de los nervios L5 y S1 y el nervio ciático. La distensión se acentúa si durante esa maniobra se hace dorsiflexión pasiva del pie. Normalmente es posible que se produzca flexión de por lo menos 80°, sin ocasionar dolor, pero la tensión de los músculos isquiotibiales puede causarlo en algunos enfermos. La prueba de elevación de la pierna recta (en extensión), arroja resultados positivos, si al hacerla reaparece el dolor común del dorso o de la extremidad. La producción del signo con la pierna recta en

extensión en posición sedente es útil para dilucidar si tal dato es duplicable, es decir, reaparece como en la maniobra. El sujeto puede describir dolor en la porción baja del dorso, los glúteos, cara posterior del muslo o la pierna, pero el signo definitivo es que reaparece el dolor diario que el siente. El signo de levantamiento de la pierna en extensión cruzado, adquiere positividad si la flexión de un miembro pélvico hace que reaparezca el dolor en el miembro contrario o los glúteos. Para identificar hernia discal el signo de levantamiento de la pierna en extensión cruzado es menos sensible pero más específico que la producción del signo con la pierna recta en extensión. La exploración neurológica incluye la búsqueda de manifestaciones como debilidad, atrofia muscular, cambios reflejos focales, menor sensibilidad en los miembros pélvicos y signos de lesión de la médula espinal. En algunos casos la electromiografía ayudara a definir si existe o no debilidad verdadera.

El examen debe realizarse con el individuo desnudo y descalzo, se examinará en 3 posiciones: de pie, acostado y sentado. **(Cosentino, 1984)**

Una marcha previa al examen, hace posible descartar anormalidades mayores de los miembros inferiores.

Al realizar el examen con el paciente de pie, se colocara el examinador por detrás del paciente y alejándose unos pasos, observando si los hombros están al mismo nivel y si el centro de la región occipital coincide con el de la región sacra (protuberancia occipital externa coincide con el pliegue interglúteo).

La línea media es recorrida por un canal vertical que sigue las ondulaciones de la cifosis dorsal y la lordosis lumbar, para aplanarse y abrirse en rombo al llegar a la región lumbosacra.

A los lados de este canal central, se observan las escápulas y en la zona lumbar los hemcilindros verticales correspondientes al relieve de los músculos de los canales vertebrales.

Se observa la simetría del triángulo del talle (espacio formado por las partes laterales del tronco y la cara interna de los miembros superiores pendientes en posición de reposo).

Por debajo del volumen simétrico de las regiones glúteas se observan los pliegues glúteos, que normalmente deben tener similar profundidad y estar situados en el mismo plano horizontal.

Se debe comprobar que los pliegues transversales de las regiones poplíteas se encuentren a la misma altura.

A la palpación en la línea media y comenzando por la cabeza, se palpa la protuberancia occipital externa; por debajo existe una depresión e inmediatamente el dedo que palpa se encuentra el extremo óseo de la apófisis espinosa del axis y más lejos, el mismo elemento de la 7ª vértebra cervical y luego la 1ª dorsal, éste muy exuberante y como centro de un abultamiento adiposo en personas obesas, sobre todo mujeres.

A nivel de la 5ª a la 8ª vértebra dorsal, se palpan sus apófisis espinosas a la altura del cuerpo de la vértebra inmediatamente inferior.

Los extremos de las restantes apófisis espinosas de la columna dorsolumbar son palpables y aun visibles bajo la piel de las personas delgadas y se ocultan profundamente en las muy obesas.

Las apófisis espinosas de las últimas vértebras lumbares se identifican por palpación en la mayoría de las personas.

Todos los puntos de palpación señalados anteriormente son más fácilmente accesibles cuando el paciente flexiona la espalda y tienden a ocultarse cuando se extiende.

En la zona paravertebral torácica a la altura de la 3ª vértebra dorsal se palpa el relieve horizontal del borde óseo de la espina escapular, mientras que el ángulo inferior o distal del omóplato se encuentra a nivel de la 7ª vertebra dorsal.

Indicando al paciente que lleve una de sus manos hasta dejarla apoyada en lo alto de su hombro opuesto, la escápula se desliza hacia adelante en su articulación con el tórax y, entonces, el examinador puede palpar el arco posterior de las costillas de ese sector.

Indicando al paciente que realice movimientos de torsión de derecha e izquierda, se ve y se palpa la cambiante contracción de los grupos musculares que intervienen en la acción.

Cuando el paciente de pie ejecuta un movimiento de inclinación lateral, se observa que los músculos que se contraen son los del lado convexo de la curva raquídea.

Si se pide al paciente que se apoye en un solo pie, se comprobará la contracción de los músculos lumbares del lado opuesto al pie que apoya.

Al revisar al paciente sentado en la mesa de exploración con sus miembros inferiores pendientes fuera de ella, se puede examinar con facilidad la columna cervical.

Al revisar al paciente en decúbito dorsal el examinador puede comprobar o descartar un compromiso radicular originado en la columna vertebral, o una patología asociada proveniente de la cadera.

Al revisar al paciente en decúbito ventral el paciente se mantiene en reposo y relajado, dejando caer sus brazos a los lados de la mesa de exploración. En esta posición desaparecen algunas contracturas musculares. La lordosis lumbar se exagera y a veces puede ser útil poner una almohada para que apoye la parte baja del abdomen.

#### **2.4 RADIOLOGÍA DE LA COLUMNA LUMBOSACRA.**

Es el sector de la columna vertebral donde más comúnmente se toman radiografías. Las proyecciones a estudiar son frontal, lateral, oblicuas y en otras incidencias para visualizar sin interferencias el espacio intervertebral lumbosacro.

Las características de las vértebras lumbares son: **(Cosentino, 1984)**

- a) El cuerpo vertebral es rectangular con el eje mayor transversal. Las caras son cóncavas, principalmente la inferior. El cuerpo de la 5ª vértebra lumbar es más voluminoso que los restantes y de aspecto en cuña, pues es más alto en la parte anterior que la posterior.
- b) Los pedículos unen los ángulos postero superiores del cuerpo al resto del arco posterior de cada vértebra.
- c) Las cuatro apófisis articulares son voluminosas.
- d) Las láminas son densas y las correspondientes a la 5ª vértebra lumbar, mucho más anchas que las restantes.
- e) Las apófisis transversas de las dos primeras vértebras lumbares son cortas, y también suelen ser gráciles las apófisis transversas de la 4ª vértebra lumbar en comparación con las de la 3ª y 5ª; las de esta última con las más largas y voluminosas.
- f) Las apófisis espinosas con cortas y horizontales, pero la correspondiente a la 5ª vértebra lumbar se oblicua hacia abajo.

#### **2.5 ELECTROMIOGRAFÍA.**

La electromiografía es la expresión dinámica, interpretada electrofisiológicamente, de la unidad motora. **(Cosentino, 1984)**

La unidad motora (UM) es activada normalmente por un esfuerzo voluntario. Está formada por:

1. La neurona motora, cuyo cuerpo celular se encuentra en la médula, a nivel del asta anterior.
2. Su axón, que abandona la médula por la raíz ventral y va a integrar los nervios periféricos antes de ramificarse, en su extremo distal, para inervar las fibras musculares.
3. Las fibras musculares que esa neurona motora inerva.

Todas estas estructuras que integran a la UM conducen el impulso nervioso desde la neurona motora hasta las ramificaciones terminales del axón, produciéndose la liberación de acetilcolina en la placa neuromuscular.

Este acontecimiento se produce en todas las fibras que componen la UM, cada una de las cuales genera un pequeño potencial de acción; la suma de todos ellos es el potencial de unidad motora.

### **2.5.1 El potencial de la unidad motora (PUM)**

La actividad eléctrica de la UM puede ser registrada en electromiografía de detección mediante electrodos, sean de aguja o de superficie. Recordando que este registro es extracelular, por lo tanto el electrodo recoge el potencial en las inmediaciones de las fibras musculares, siendo amplificados y registrados en un osciloscopio de rayos catódicos.

La actividad electrofisiológica capaz de ser registrada por un electrodo de aguja concéntrica corresponde aproximadamente a la generada por unas 30 fibras musculares, dispuestas en las vecindades de aquel.

El PUM en electromiografía de detección es evocado o activado por una contracción voluntaria débil o moderada.

La forma del PUM es bifásica o trifásica, raramente polifásica en una persona normal. La fase negativa del potencial es interpretada como expresión de la despolarización, mientras que se considera la deflexión positiva, como la traducción de la repolarización de la fibra muscular. La amplitud y la duración del PUM, así como su forma, reflejan alteraciones de alguno o de algunos de los componentes de la UM.

La amplitud mide la altura del potencial, es decir, el voltaje, que representa la diferencia entre los puntos más altos de dos deflexiones positivas y negativas. Su valor normal oscila entre 500 microvoltios y 3 milivoltios.

La duración del PUM se calcula desde la desviación de su línea de base hasta su retorno a esta. Varía entre 2 y 15 milisegundos.

Al realizar la electromiografía de detección, el músculo puede examinarse en reposo y durante el esfuerzo voluntario, que puede ser débil (cualitativo) o máximo (cuantitativo).

La actividad espontánea anormal que puede encontrarse en un músculo en reposo es:

1. Potenciales de fibrilación.
2. Ondas agudas positivas.
3. Fasciculaciones: Son típicas de las enfermedades del asta anterior medular. Asimismo, se las observa en las polirradiculopatías.
4. Descargas de alta frecuencia.
5. Descargas miotónicas.

Durante es esfuerzo voluntario existen dos tipos de potenciales polifásicos, desde el punto de vista fisiopatológico:

1. Los causados por procesos degenerativos de la UM (neuropatías y radiculopatías).
2. Los que dependen de procesos reinervatorios consecutivos a la lesión de un nervio periférico (potenciales de reinervación)

También podemos encontrar variaciones en la duración de los PUM. En condiciones normales, la duración varía de músculo a músculo y muestra un incremento con la edad del sujeto.

En situaciones patológicas, se observan potenciales prolongados en las enfermedades de los nervios periféricos y en las afecciones radicales, particularmente en los procesos crónicos.

El examen electromiográfico realizado en el curso de una contracción voluntaria máxima tiene como finalidad evaluar la cantidad de UM que funcionan.

En condiciones normales, el electrodo registra muchos PUM, que no pueden ser individualizados en el osciloscopio, esto se denomina "patrón de interferencia".

Frente a un proceso patológico el número de UM que funcionan, disminuye y aparecen patrones de reclutamiento unitarios, simples o intermedios, según la gravedad de la patología.

Si el proceso patológico se ubica en las fibras musculares, sin que se halle alterado el número de unidades, el patrón de interferencia se alcanzará rápidamente.

## 2.6 DOLOR Y SU ORIGEN.

El dolor no se había definido hasta que la *International Association for the Study of Pain*, **(CAILLET, 1995)** presentó oficialmente una clasificación y descripción de John Bonica, fue el padre del enfoque del dolor con su texto clásico de 1953, el cuál actualizó en 1990, en el define que el dolor es una entidad específica más que un solo síntoma.

El dolor es una sensación desagradable, un signo de enfermedad, y es un motivo que lleva al paciente a consultar al médico. La función del sistema sensorial es proteger al cuerpo y conservar la homeóstasis, realiza esta función al detectar, localizar elementos nocivos para los tejidos.

El dolor se describe a menudo como un proceso penetrante o destructivo de los tejidos, o como una reacción emocional o corporal. Esto corresponde a la dualidad del dolor que es tanto una sensación como una emoción. Los dolores agudos se caracterizan por producir un estado de excitación y de estrés que conlleva una mayor presión arterial, de la mayor frecuencia cardiaca, del diámetro pupilar y de las concentraciones de cortisol en el plasma. Además, suele haber contracciones musculares locales.

El dolor producido por lesiones semejantes varía considerablemente según las circunstancias y las personas. La poderosa influencia que ejercen los factores psicológicos y la misma expectativa del dolor sobre la intensidad con que se perciben las sensaciones dolorosas indica claramente que existen circuitos cerebrales capaces de modular la actividad de las vías transmisoras del dolor. Uno de estos circuitos tiene conexiones con el hipotálamo, el mesencéfalo y el bulbo raquídeo, y que controla selectivamente a las neuronas medulares que transmiten el dolor a lo largo de una vía descendente. Según las características del dolor se puede conocer su origen o etiología y por lo tanto su diagnóstico, su gravedad o pronóstico y tratamiento **(L. Kasper, Braunwald, S.Fauci, L. Hauser, L.Longo, & Jameson, 2006)**

. Estas características son:

- Ⓢ Localización
- Ⓢ Tipo
- Ⓢ Duración
- Ⓢ Periodicidad
- Ⓢ Frecuencia
- Ⓢ Intensidad
- Ⓢ Irradiación

Lo primero es conocer el tipo de dolor que percibe el enfermo, prestando atención a la identificación de los factores de riesgo de cuadros primarios graves.

El dolor local se debe a la distensión de las estructuras sensibles al dolor que comprimen o irritan las terminaciones nerviosas sensoriales. El dolor se localiza cerca de la falta afectada de la espalda.

El dolor irradiado a la espalda puede proceder de vísceras abdominales o pélvicas. Suele describirse como fundamentalmente abdominal o pélvico, aunque acompañado de dolor de espalda, y no suele variar con la postura. A veces, el paciente sólo refiere dolor de espalda.

El dolor con origen en la columna puede localizarse en la espalda o irradiarse a las nalgas o piernas. Las enfermedades que afectan a la parte alta de la región lumbar tienden a producir dolor en la región lumbar, las ingles o la parte anterior de los muslos. En las que afectan a la parte inferior de la región lumbar, el dolor se irradia a las nalgas, la parte posterior de los muslos o, con menor frecuencia, a las pantorrillas o los pies. Cabe mencionar, que las inyecciones de estimulación en estructuras de la columna vertebral sensibles al dolor (discografía) pueden producir en la pierna un dolor que no sigue una distribución dermatómica, esto puede explicar muchos casos en los que el dolor de espalda y de la pierna no va acompañado de signos de compresión de las raíces nerviosas.

El dolor radicular de espalda es agudo y se irradia desde la columna a la pierna, siguiendo el territorio de una raíz nerviosa. La tos, los estornudos o las contracciones voluntarias de los músculos abdominales (levantamiento de objetos pesados o presión durante la defecación) pueden despertar el dolor irradiado, que puede aumentar también con las posturas que distienden los nervios y las raíces nerviosas. Al sentarse, se distiende el nervio ciático (raíces L5-S1) y que pasa por detrás de la cadera. El nervio femoral (raíces L2, L3, L4) pasa por delante de la cadera, por lo que no se distiende en esta posición. A menudo, la mera descripción del dolor no basta para distinguir con claridad entre el tipo esclerotómico y el radicular. (Véase TABLA II).



El dolor acompañado de espasmo muscular, aunque de origen oscuro, suele asociarse a muchos trastornos de la columna. Los espasmos van acompañados de posturas anormales, tensión de los músculos paravertebrales y dolor sordo.

El dolor de espalda en reposo o no vinculado a posturas concretas debe hacer sospechar una causa grave subyacente (p.ej., tumor vertebral, fractura, infección o irradiación desde estructuras viscerales).

Cuando se consideran las posibles causas del dolor, es importante conocer las circunstancias relacionadas con su aparición. Algunas víctimas de accidentes o lesiones laborales pueden exagerar sus dolores con objeto de lograr compensaciones económicas o por razones psicológicas. **(L. Kasper, Braunwald, S.Fauci, L. Hauser, L.Longo, & Jameson, 2006)**

## 2.7 DOLOR LUMBOSACRO.

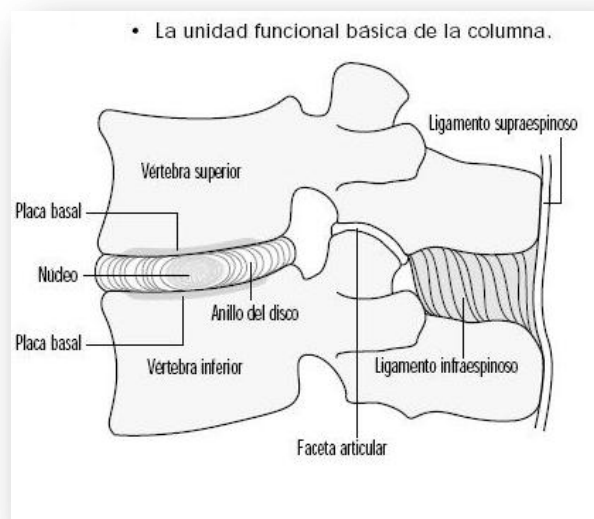
### 2.7.1 Estructuras que producen dolor.

Sabemos que el dolor es la reacción tisular de fuerzas externas e internas que causa disfunción **(CAILLET, 1995)**

Al forzar los mecanismos neuromusculoesqueléticos de la columna lumbosacra, ocasionan los Síndromes Dolorosos Lumbares, ocasionando por ende dolor e incapacidad. El dolor que procede de la columna lumbosacra se origina por irritación de los nervios aferentes contenidos dentro de una unidad funcional.

Las partes que componen a una unidad funcional, son los discos intervertebrales, ligamentos longitudinales anterior y posterior, y facetas cigoapofisiarias.

**Ilustración 8 UNIDAD FUNCIONAL (CAILLET, 1995)**



Una función importante de las facetas cigoapofisiarias es guiar el movimiento de la unidad funcional y resistir las fuerzas rotacionales que podrían imponerse a las fibras anulares del disco, dando también un ligero apoyo a la unidad.

El nervio recurrente de Lushka es el nervio principal que inerva los sitios tisulares de nocicepción, que son los ligamentos longitudinales posterior y anterior, la duramadre de las raíces nerviosas, la porción externa del anillo, las facetas, ligamentos posteriores y músculos erectores de la espina. El dolor puede tener como sitio de procedencia cualquiera de éstos.

### **Discos intervertebrales.**

Los discos intervertebrales tienen un aporte sensorial múltiple, proveniente de nervios sensoriales. Las capas externas del disco y el ligamento longitudinal anterior adyacente, reciben su inervación de los ramos comunicantes grises, y la inervación de las partes posterolaterales proviene de alguna inervación del nervio sinovertebral de Lushka. Los receptores se localizan esencialmente en el tercio externo del disco.

El ligamento longitudinal posterior tiene una inervación nociocéptica rica, pudiendo inflamarse por sustancias químicas liberadas por las estructuras dañadas del disco. Algo importante de mencionar es que en algunos estudios se ha encontrado un nivel alto de fosfolípido A-2 en discos extraídos, este puede actuar como agente inflamatorio; con reducción de síntesis de proteoglicano, dando como resultado en disfunción, formando una capa fibrosa en las periferia de las heridas cortantes del disco. **(CAILLET, 1995)**

Los desgarros anulares externos producen fallas en las fibras anulares internas del disco, que no curan, provocando daños en los demás componentes de la unidad funcional.

### **Facetas Articulares.**

Los nervios que se encuentran dentro de la articulación apofisiaria, son dolorosos cuando existe inflamación. Sabemos que cada articulación apofisiaria lumbar inferior esta inervada por dos o tres nervios espinales adyacentes que se originan de las ramas dorsales primarias. Estas ramas también inervan los músculos dorsales profundos en los ligamentos intervertebrales. Las cápsulas articulares también están inervadas por terminaciones nerviosas libres formando un plexo denso. Las facetas están vascularizadas, contribuyendo a que sean un sitio de nocicepción.

La erosión degenerativa del cartílago produce inflamación, lo mismo que en todas las articulaciones sinoviales. Cuando hay renovación del tejido en la región donde

se encuentran las facetas, se dan cambios hipertróficos, pudiendo penetrar en el agujero y provocar irritación de la raíz del nervio encerrada. Tal vez la vascularidad tan importante que hay en la zona es la causante del exceso de curación que se presenta después de una lesión.

### **Raíz Nerviosa.**

Las raíces nerviosas dentro de los agujeros son diferentes de los nervios periféricos. Están encerradas dentro de la delgada piamadre, la cuál no resiste los esfuerzos mecánicos, ya que no tiene epineuro.

La raíz nerviosa recibe su nutrición del líquido cefalorraquídeo a través de la piamadre; dando como resultado que la inflamación o fibrosis de la piamadre pueda dañar la raíz nerviosa contenida en ella. De la misma forma los nociceptores bioquímicos liberados por los discos dañados o facetas, pueden resultar en irritación del axón nervioso.

### **Ganglios de la Raíz Dorsal.**

Estos ganglios localizados dentro del agujero son importantes en el dolor de espalda baja con o sin radiculitis, debido que se ha comprobado que las fibras sensoriales en el ganglio se activan de manera espontánea por presión mecánica e incluso más aún después de alguna lesión.

Los ganglios de la raíz dorsal sintetizan sustancia P, que se transporta en dirección opuesta a los que se considera normal (antidrómica) a las terminales periféricas, como resultado de la presión por edema intraforaminal. En la periferia, la sustancia P liberada actúa en las células cebadas, las que a su vez liberan serotonina, histamina y leucotrienos. Éstos provocan vasodilatación, estimulando al nociceptor con el dolor e hipersensibilidad cutánea, resultantes en el nivel segmental.

### **Cuerno Dorsal.**

*Caillet y cols.* mencionan que la transmisión del dolor desde los ganglios de la raíz dorsal hacia las terminales fibrosas del cuerno dorsal (láminas I y II), después de la comprensión del nervio ciático.

Los receptores en la médula se incrementan con la inflamación persistente periférica y de los ganglios de la raíz dorsal.

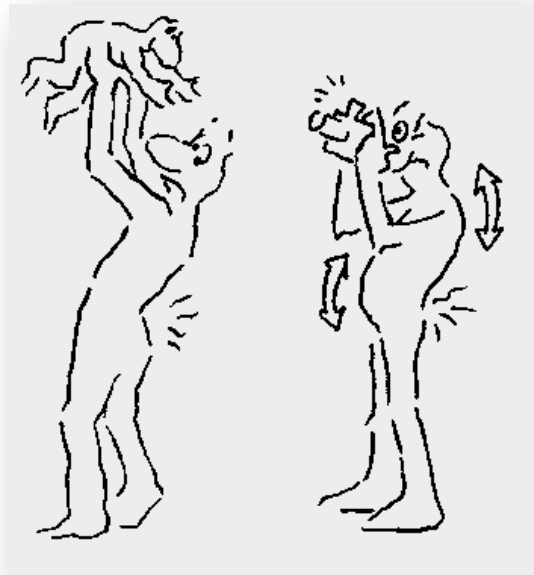
## 2.8 MECANISMOS DE DOLOR DE ESPALDA BAJA.

Las bases mecánicas para la inflamación de sitios nociceptivos en la columna lumbosacra son: **(CAILLET, 1995)**

### 2.8.1 Columna lumbosacra estática.

Una columna erecta estática anormal produce dolor de espalda baja, este puede ser ocasionado por la lordosis excesiva, otros como *Mc Kenzie* sostienen que las fuerzas prolongadas de flexión al forzar hacia atrás el núcleo, sobrepasan los límites del ligamento longitudinal posterior y en parte las raíces nerviosas.

**Ilustración 9 LORDOSIS EXCESIVA (Jolie Bookspan)**



En la posición erecta estática, los músculos erectores de la espina están inactivos excepto para “tono”, por lo tanto, el dolor que se origina de los músculos erectores de la espina se da sólo cuando los músculos han sido traumatizados o están contraídos durante un periodo largo. Todo esto puede ser producido por una postura inadecuada que origina lordosis excesiva de la columna lumbosacra.

### 2.8.2. Cinética de la Columna Lumbosacra.

La mayor incidencia del dolor de espalda baja se presenta por una actividad cinética incorrecta tal como flexionarse, levantar objetos pesados, entre otras similares. Cuando la cabeza y el torso superior inician la flexión hacia adelante, la columna erecta estática lumbosacra comienza la flexión fisiológica. Cuando la parte superior del cuerpo se coloca anterior al centro de gravedad (ilustración), el sistema fusiforme de los músculos extrafusales erectores de la columna (ilustración) se activan y envían impulsos aferentes hacia la médula a través de las

fibras I a. Estos impulsos hacen sinapsis con las células motoras del cuerno anterior, enviando de manera instantánea impulsos a través de las fibras aferentes A-alfa hacia las células musculares, que evalúan la longitud e índice de cambio en dicha longitud.

Al flexionar la columna lumbosacra, los impulsos propioceptivos aferentes modulan la contracción muscular inadecuada excéntrica; su función es alargar gradualmente y desacelerar la flexión anterior de la columna lumbar.

En la flexión anterior, la pelvis permanece el inicio en un estado de apoyo estático. La columna lumbar suprayacente cambia de lordosis a cifosis, y cada unidad lumbar funcional se flexiona más o menos de 8 a 10° para una flexión total alrededor de 45°. Los primeros 45° de flexión se efectúan por los músculos erectores de la columna y los ligamentos o la fascia permanecen relajados. (Ilustración). Una vez que se alcanzan 45° de flexión, los músculos erectores de la columna se han elongado por completo y se hacen pasivos. Los ligamentos y fascia ya comprometidos, sostienen ahora la cifosis adquirida (ilustración), ahora la pelvis controla la flexión anterior.

La columna lumbosacra esta apoyada por la fascia lumbosacra. La flexión sincrónica de la columna lumbar y la rotación de la pelvis, constituye el ritmo pélvico normal (ilustración). La flexión normal del tronco determina que la fascia, ligamentos y cápsula de las facetas, tengan flexibilidad fisiológica.

Los obstáculos a la flexión fisiológica que ocasionan dolor son:

1. Elasticidad limitada de los tejidos blandos que indica un pobre acondicionamiento.
2. Coordinación inadecuada del ritmo debida a un entrenamiento incorrecto
3. Por la presencia de perturbadores (fatiga, ira, distracción y ansiedad), que interfieren con la acción coordinada y resultan en daño tisular con el dolor y disfunción resultantes.

Las pruebas de esfuerzo isocinético del tronco efectuadas por pacientes bajo estrés, ansiedad o dolor que se enfrentan con somatización, resultan en menos fuerza, disminución del arco de movilidad y disrritmia.

### **2.8.3 Flexión Cinética Inversa del Tronco.**

La re extensión inconveniente de la postura erecta puede provocar dolor de espalda baja. La re extensión a la postura erecta es el reverso del ritmo pélvico lumbar. La pelvis inicia la des rotación, mientras que la columna lumbosacra permanece cifótica. Los músculos erectores conservan el tono sin acortamiento. La re extensión lumbar se apoya en la fascia y los ligamentos hasta que se

alcanzan 45° de la flexión, que es cuando los músculos erectores de la espina se contraen para readoptar la lordosis.

La re extensión en el plano sagital, se acompaña por des rotación. Las facetas (ilustración), que determinan la dirección de la movilidad, deberán alinearse para permitir la des rotación.

El daño a los nervios de los husos musculares por una acción inadecuada, que resulta en atrofia de las fibras extrafusales e intrafusales. La inervación tiene como consecuencia regeneración de las fibras musculares con recuperación de la función, pero deterioro de la coordinación. Los agentes perturbadores inician un mecanismo que ocasiona daño tisular, lo que provoca daño de nociceptores químicos y mecánicos.

Se ha propuesto a la rotura de las fibras anulares con liberación del núcleo contenido, como la causa de dolor de espalda baja con o sin radiculitis. Los tejidos anulares que contiene el núcleo se orientan en capas, con las fibras en ángulos precisos. El ángulo difiere con su proximidad al núcleo. La rotura de las fibras internas permite el escape del núcleo dentro de los confines del anillo sin sobrepasar los tejidos nociceptivos que lo rodean.

El mecanismo que ocasiona las roturas anulares destaca la flexión y rotación excesivas, lo que indica que el movimiento de la columna fue inadecuado. La radiculopatía se ha atribuido a la presión mecánica del disco herniado sobre la raíz del nervio, subdura, o ambas.

Otro mecanismo propuesto, ya que el cartílago de la placa final vertebral drena a través del sistema venoso colector subarticular directo hacia los espacios de la médula ósea concentrados en la región del núcleo, se ha postulado al traumatismo como provocador de drenaje de irritantes en el núcleo. El factor fue el daño a la placa terminal.

## **2.9. LUMBALGIA.**

En 1984 la lumbalgia se define como un dolor que se establece en la región lumbar como su nombre lo indica, en algunas ocasiones es central a la columna vertebral o en algunas ocasiones paravetebral, pudiendo ser uni o bilateral, puede ser localizada o extenderse hacia el sacro o las vertebrales dorsales, acompañándose de limitación de los arcos de movimiento. **(Cosentino, 1984)**

Cosentino menciona tres tipos de lumbalgias:

- a. Agudas
- b. Crónicas
- c. Recidivantes.

En estudios hechos durante 1954 y 1976 recopilados por *Ullman y Larsson*, se menciona que es una afección muy frecuente, afirmando que el 80% de la población sufrirá lumbalgias en alguna etapa de su vida, siendo esta recurrente.

Dentro de su etiología en base a radiología, *Cosentino* menciona que puede ser ocasionada por afecciones en la columna vertebral, las cuales son fácilmente diagnosticadas con radiología simple, otras en las cuales las imágenes radiológicas aparecen tardíamente en relación con la sintomatología dolorosa (tuberculosis, metástasis de tumores, etc.), pueden observarse alteraciones evidentes de origen congénito o adquirido (espina bífida, etc.), por traumatismos graves la correlación con fracturas o lesiones articulares visibles en radiografías.

Las lesiones a nivel del disco intervertebral son responsables de una gran parte de las lumbalgias (por esfuerzo). (Véase TABLA 1).

En México durante 1992 las lumbalgias ocuparon el primer lugar como causa de invalidez para el trabajo con 45% de los casos, se le adjudicó el 40% de las ausencias de trabajo y el 20% de falta de reincorporación laboral por más de un año. (**Instituto Mexicano del Seguro Social, 2000**)

**Tabla III LUMBALGIAS. (Cosentino, 1984)**

<b>1. De origen Osteoarticular (La mayoría son evidenciables radiológicamente)</b>	
▶ Congénito	Vértebra de transición, espina bífida, hemivértebra, Espondilosis y/o listesis
▶ Del desarrollo	Cifosis, Escoliosis, Osteoporosis senil
▶ Traumático	Contusión, esguince, fracturas y luxación
▶ Inflamatorio	Espondilo artropatías degenerativas
▶ Degenerativo	Espondiloartrosis
▶ Infeccioso	Tuberculosis, Osteomielitis, Brucelosis, virosis
▶ Parasitario	Hidatidosis
▶ Tumoral	De origen primario, metastásico

▶ Otras Osteopatías	Espondiloartropatía tabética; Paget; Osteopatías médicas, descalcificantes, de origen endocrino
▶ Sacroileitis	
<u>2.</u> Por esfuerzo	Discopatías; lesiones articulares, ligamentarias y musculares.
<u>3.</u> De origen estático	Hiperlordosis compensadora, Escoliosis, Pie plano
<u>4.</u> De origen neurológico	Aracnoiditis luética, Tumores, Siringomielia, etc.
<u>5.</u> De origen visceral	Urinario, digestivo, ginecológico, peritoneal, retroperitoneal.
<u>6.</u> Psicógena	
<u>7.</u> Simulada	

## 2.10 OTRAS CAUSAS DE LUMBALGIA.

*Hay un grupo de pacientes con dolor lumbar crónico e inespecífico en los que, tras un estudio exhaustivo, no se logra encontrar ninguna lesión patológica, ni anatómica. Estos enfermos refieren un dolor difuso y vago en la espalda cuando permanecen sentados o en pie durante mucho tiempo, que cede con el reposo. La exploración física es anodina, salvo por una mala postura. Los estudios de laboratorio e imagen son normales. A veces, los ejercicios para reforzar los músculos paravertebrales y abdominales logran buenos resultados. (L. Kasper, Braunwald, S.Fauci, L. Hauser, L.Longo, & Jameson, 2006)*

### 2.10.1 Enfermedad psiquiátrica.

En pacientes con historia de compensación, fingimiento, abuso de sustancias, ansiedad crónica o depresión puede encontrarse dolor lumbar crónico. Mucho de estos enfermos tienen antecedentes de enfermedades psiquiátricas (depresión, ansiedad, abuso de sustancias) o de traumatismos infantiles (abusos sexuales o maltrato físico) anteriores a la aparición de dolor de espalda. Para excluir a los pacientes con alteraciones psicológicas importantes en los que el riesgo de la evolución quirúrgica sea desfavorable, se ha recurrido a la valoración psicológica preoperatoria.

### 2.10.2 Dolor no identificado.

En ocasiones no puede establecerse la causa del dolor lumbar. Algunos pacientes se someten a múltiples intervenciones que no logran eliminar el dolor ni la incapacidad. Las indicaciones originales de la cirugía pueden ser dudosas cuando



solo existe dolor, no hay signos neurológicos definitivos o en la Tomografía o en la Resonancia Magnética, sólo se observa una herniación poco importante del disco. Se han propuesto sistemas de puntuación basados en los signos neurológicos, los factores psicológicos, los estudios fisiológicos y los estudios de imagen para reducir al mínimo la probabilidad de que las exploraciones quirúrgicas resulten insatisfactorias.

### 2.10.3 Pruebas psicológicas en dolor crónico.

Sabemos que el dolor es una experiencia desagradable sensorial y emocional, vinculada con daño tisular real o potencial, o descrita en términos de tal daño, la cual generalmente es producida por un estímulo capaz de producir daño potencial o real, o la lesión a algún tejido corporal. (CAILLET, 1995).

A través de los estímulos generalizados, las sensaciones similares al estímulo nocivo original adquieren la capacidad de generar la respuesta dolorosa, entonces se piensa que los estímulos son condicionados y aprendidos, perdiendo correlación del dolor con algún estímulo externo y se transforma en una respuesta a diversos estímulos no necesariamente similares al original.

Entonces, el fenómeno del dolor podría ser definido como una conducta controlada por el estímulo inicial no condicionado y el estímulo condicionado que le sigue, desarrollando una conducta al dolor. El índice usual del dolor es el informe verbal del paciente, que en el mejor de los casos es una correlación pobre de la patología con la queja subjetiva.

En un paciente con datos objetivamente mínimos, se necesita un indicador confirmable y reproducible del dolor o “dolorímetro”.

**Tabla IV MANIFESTACIONES NEUROLÓGICAS DEL SINDROME DOLOROSO LUMBAR.** (L. Kasper, Braunwald, S.Fauci, L. Hauser, L.Longo, & Jameson, 2006)

Radiculopatía lumbosacra: manifestaciones neurológicas.				
Raíces Nerviosas lumbosacras	Signos destacables en la exploración.			
	Reflejos	Signos sensoriales	Motores	Distribución del dolor
L2	-	Mitad superior de la cara anterior del muslo	Psoas (flexión de la cadera)	Cara anterior del muslo.
L3	-	Mitad inferior de la cara anterior	Psoas (flexión de la cadera).	Cara anterior del muslo y la rodilla.

		del muslo. Cara anterior de la rodilla.	Cuádriceps (extensión de la rodilla). Aducción del muslo.	
L4	Cuadricipital (rotuliano)	Cara interna de la pantorrilla.	Cuádriceps (extensión de la rodilla). Aducción del muslo	Rodilla, cara interna de la pantorrilla.
			Tibial anterior (dorsiflexión del pie).	Cara anteroexterna del muslo
L5	-	Superficie dorsal: pie. Cara externa de la pantorrilla.	Peroneos (eversión del pie). Tibial anterior.	Cara externa de la pantorrilla, dorso del pie, cara posteroexterna del muslo y glúteos.
			Glúteo mediano (abducción de la cadera).	
			Dorsiflexión de los dedos del pie.	
S1	Gemelos o Sóleo (aquileano)	Superficie plantar: pie. Cara lateral: pie	Gemelos o Sóleo. Abductor del primer dedo (flexores de los dedos del pie) Glúteo mayor (extensión de la cadera).	Planta del pie, cara posterior de la pantorrilla, cara posterior del muslo, glúteos.

#### 2.10.4 EL PACIENTE INDESEABLE.

La mayoría de los pacientes que se presentan a consulta con una psicopatología importante o sugerida, y de manera frecuente se convierten en “pacientes indeseables”. Estos pacientes pueden recibir una atención menos adecuada. Los pacientes indeseables son: **(CAILLET, 1995)**

- ✗ Socialmente indeseables: Son alcohólicos, viejos, sucios, mal educados o muy pobres.
- ✗ Indeseables por su actitud: Son pacientes malagradecidos, demasiado preguntones, “saben mucho” o son arrogantes.
- ✗ Físicamente indeseables: No muestran datos positivos y son incapaces para responder al tratamiento. A menudo la presencia de otras enfermedades graves, por ejemplo una neoplasia maligna, puede hacer que el médico se sienta incompetente o incapaz y se añada a la indeseabilidad del paciente.
- ✗ Circunstancialmente indeseable: Llegan tarde, no se encuentra el expediente, no trae estudios solicitados de laboratorio, entre otras.
- ✗ Distraccionalmente indeseables: El paciente tiene un problema médico que no está dentro de la capacidad o interés del médico.

Éstas y otras formas que permiten no desear la atención del paciente, pueden interferir en un estudio adecuado del paciente, su cuidado ó interés, deteriorando la relación médico paciente.

Esto nos permite no caer en una clasificación del paciente y comenzar a clasificar y tratar realmente los problemas.

### 2.10.5 Expresión Facial del Dolor.

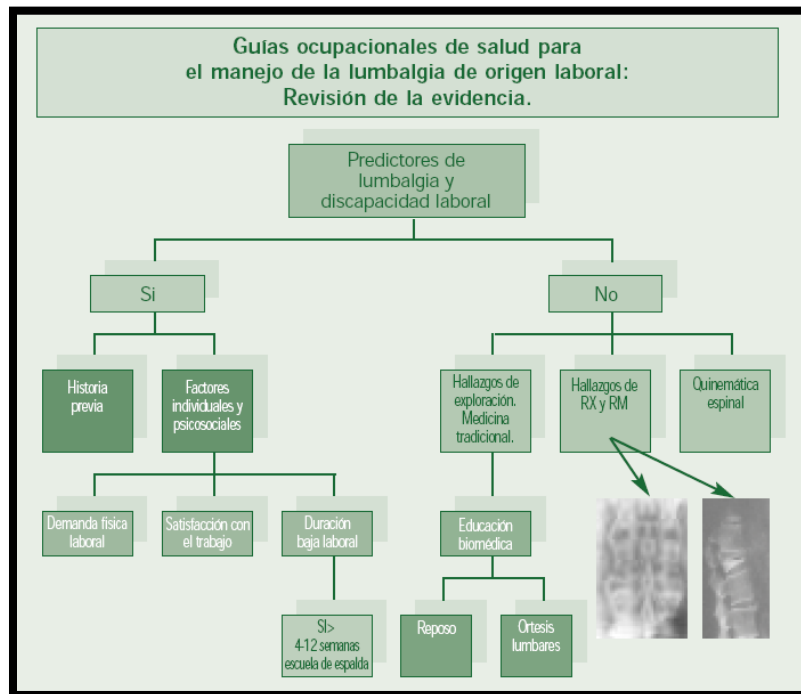
Después del inicio del dolor se presenta un esfuerzo físico para eliminar el origen del traumatismo, llamado “reflejo nociocectivo”. Este reflejo se acompaña de movimientos defensivos, posturas y “muecas faciales”. Se pueden despertar vocalizaciones que comprenden gritos, quejidos, enfatizando en la gran mayoría de las personas la expresión facial.

La cuantificación del dolor ha eludido a los clínicos. La mayor parte de las calificaciones de intensidad se han basado en aseveraciones verbales del paciente, que implican que puede perderse mucha información.

La expresión no verbal del dolor puede proporcionar información colateral y confirmadora, y puede contradecir la credibilidad de la queja verbal. La falta de una muestra de agonía puede acompañar una información verbal intensa, aunque en la expresión verbal del dolor influyan la experiencia, interpretación del significado y pérdida psicosocial. **(CAILLET, 1995)**

### 2.11 DISCAPACIDAD LABORAL POR LUMBALGIA.

La discapacidad laboral es la incapacidad del trabajador para desarrollar las tareas de una profesión u oficio o la imposibilidad para permanecer ocupado en cualquier empleo remunerado, debido a las propias limitaciones funcionales, todo ello como consecuencia de la enfermedad. **(Blanck PD, 1999)**



**Ilustración 10 LUMBALGIA Y DISCAPACIDAD LABORAL.<sup>9</sup>**

De acuerdo con la legislación española<sup>10</sup>, la discapacidad laboral puede contemplarse en 2 facetas, según su gravedad, la incapacidad temporal y la invalidez permanente. Se define la incapacidad temporal (antigua incapacidad laboral transitoria) como aquella situación determinada por enfermedad común o profesional y accidente, sea o no de trabajo, mientras el trabajador recibe asistencia sanitaria de la Seguridad Social y está impedido para el trabajo. Es invalidez permanente la situación del trabajador que, después, de haber estado sometido al tratamiento prescrito y de haber sido dado de alta médicamente, presenta reducciones anatómicas o funcionales graves, susceptibles de determinación objetiva y presumiblemente definitivas, que disminuyen o anulan su capacidad funcional laboral.

La prevalencia de la lumbalgia como causa de discapacidad laboral en nuestro medio debe relacionarse en el contexto de la frecuencia de aparición de estos trastornos en la población general.

<sup>9</sup> OCCUP MED 2001; 51: 124-135

<sup>10</sup> REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/1994 DE 20 DE JUNIO, POR EL QUE SE APRUEBA EL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL. BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO NÚMERO 154, 29 DE JUNIO DE 1994. ESPAÑA.

Muchos estudios han comprobado cómo el 70-85% de las personas padecen al menos un episodio de dolor de espalda en su vida, encontrándose la prevalencia anual de la raquialgia en las sociedades industrializadas entre el 15 y el 45% (30% como media) **(Taylor UM, 1994)**

En EUA la lumbalgia es la causa más frecuente de limitación de la actividad en personas menores de 45 años, la segunda causa más frecuente de visitas al médico, la quinta razón más importante para ingreso hospitalario y la tercera para intervención quirúrgica.

Aproximadamente el 2% de la fuerza laboral norteamericana recibe pensiones de discapacidad por dolor vertebral cada año **(Hart LG, 1995)**. Los datos de otros países son similares a los de EUA, En el Reino Unid **(Frank.A, 1993)** o, los procesos dolorosos de la columna vertebral fueron la causa más frecuente de ausencia del trabajo entre 1988 y 1989 y originaron el 12,5% del total de días perdidos. En Suecia **(Nachemson, 1991)** esta cifra es del 13,5%.

Un estudio<sup>11</sup> realizado por nuestro grupo en Guadalajara , confirma para España los resultados anteriormente expuestos, ya que los procesos dolorosos del raquis (fundamentalmente la lumbalgia) originaron el 9% del total de cuadros de incapacidad temporal y el 8,1% del total de días perdidos por discapacidad laboral transitoria en el periodo 1991-1999. La artrosis del esqueleto axial y la patología compresiva vertebral (hernia discal, estenosis degenerativa del canal raquídeo) son también, en nuestra área, causas muy notables de invalidez permanente.

Una reciente revisión de factores epidemiológicos y del puesto de trabajo ha permitido, asimismo, establecer como componentes de riesgo para el desarrollo de lumbalgia los siguientes: levantar peso, mover con fuerza objetos, vibraciones del organismo del trabajador y, en menor grado, trabajos en malas posturas o posturas forzadas y con gran demanda física para el sistema. Otras situaciones que se han relacionado con el dolor de espalda en los trabajadores incluyen: el estilo de vida sedentario, el hábito de fumar, el nivel bajo de educación y algunos factores psicosociales. El sexo, el peso, la talla, el ejercicio y el estado civil no parecen guardar relación con la lumbalgia ocupacional. **(Anderson, 1999)**

Muchos pacientes que experimentan procesos dolorosos de la columna vertebral se recuperan con rapidez de su situación de discapacidad temporal, sin pérdida residual de función. **(Anderson, 1999)**

---

11 TESIS DOCTORAL: EPIDEMIOLOGÍA DE LA DISCAPACIDAD LABORAL DEBIDA A LAS ENFERMEDADES REUMÁTICAS.

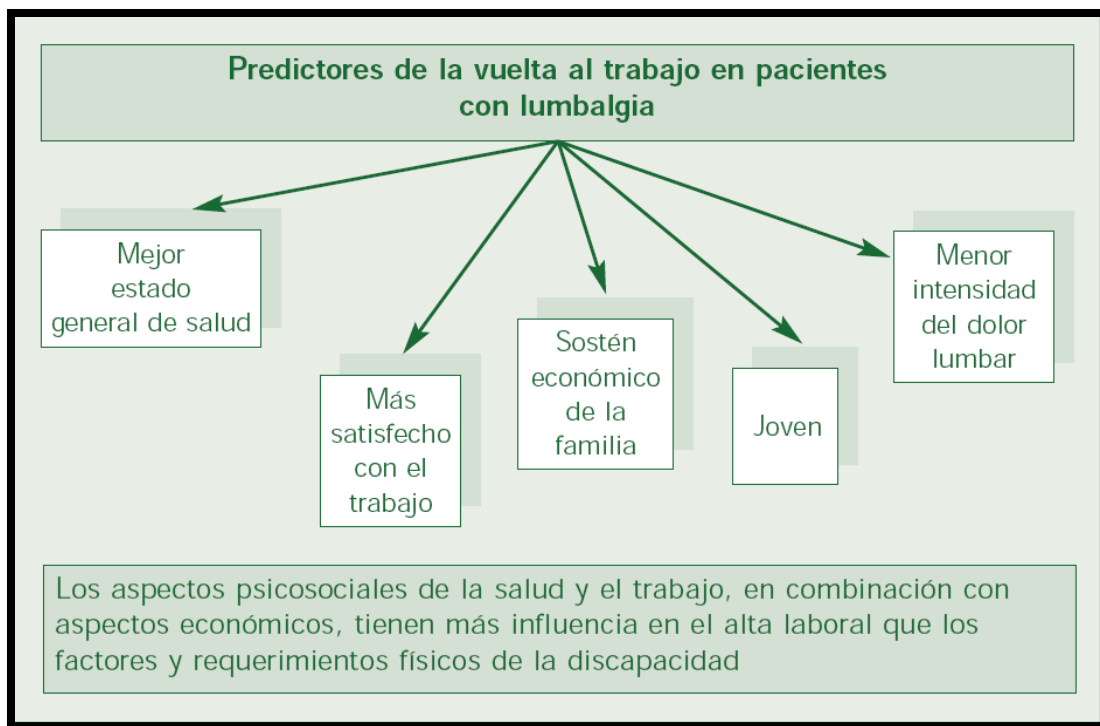
JESÚS TORNERO MOLINA. UNIVERSIDAD DE ALCALÁ, 2001.

Efectivamente, el 60-70% se recupera en 6 semanas y el 80-90% antes de los tres meses. Desgraciadamente el 5-10% restante persisten con dolor y discapacidad laboral y el pronóstico es ominoso. Su posibilidad de volver al trabajo es del 25% en el primer año y prácticamente se desvanece a los dos años (Spitzer WO, 1987) . (Ilustración 7)

Leavitt (Leavitt, 1992) ha encontrado que la compensación tiene una influencia negativa sobre la duración de esta discapacidad. Este autor ha demostrado que los síntomas espinales relacionados con en trabajo originan bajas laborales de mayor duración que los que no se relacionan con él.

La presencia de síntomas de compresión radicular asociados a la lumbalgia empeoran el pronóstico de la discapacidad temporal.

**Ilustración 11 PREDICTORES DE REGRESO AL TRABAJO.<sup>12</sup>**



**Tabla V FACTORES DE RIESGO PARA EL REGRESO AL TRABAJO.**

PRINCIPALES FACTORES PARA EXPLICAR LA REINCORPORACIÓN LABORAL.

<sup>12</sup> PAIN 2000, 87:285-294

- ✘ Expectativas del trabajo, control y satisfacción
- ✘ Motivación del trabajador/ empleador
- ✘ Edad del trabajador
- ✘ Beneficios derivados de la discapacidad
- ✘ Contrato de trabajo
- ✘ Aseguramiento de riesgo
- ✘ Relación médico-legal de la compensación laboral
- ✘ Historia previa de Dolor espinal incapacitante
- ✘ Incapacidad temporal en los 12 meses previos por dolor espinal
- ✘ Dolor irradiado
- ✘ Pérdida de capacidad física
- ✘ Complicación psicológica.

## 2.12 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL. (ARMA Y CHALECO ANTIBALAS)

### 2.12.1 Chaleco antibalas. Nivel de protección III-A.

El chaleco de este nivel ofrece protección contra balas de punta redonda con revestimiento de metal (**NOM-166-SCFI-2005, 2005**), de 9 mm, con masas nominales de 8,0 g (124 gr) que tengan una velocidad medida de 436 m/s  $\pm$ 9,1 m/s. (1 430 ft/s  $\pm$  30 ft/s) y contra balas de punta hueca semicubiertas .44 Magnum con masas nominales de 15,6 g (240 gr) que tengan una velocidad medida de 436 m/s  $\pm$  9,1 m/s (1 430 ft/s  $\pm$  30 ft/s). (Ver Ilustración 9 Y 10).

**Ilustración 12 CHALECO ANTIBALAS NIVEL IIIA**



**Ilustración 13 CHALECO ANTIBALAS VISTA LATERAL**



El peso de los chalecos es como se indica:

Nivel de protección	Peso aproximado	Talla
IIIA	4.3kgs	Mediana
IIIA	4.5kgs	Grande
IIIA	4.7kgs	Extragrande



## 2.13 TIPOS DE RIESGOS LABORALES.

### 2.13.1 DEFINICIÓN.

Es la probabilidad de que suceda un evento, impacto o consecuencia adversos. Se entiende también como la medida de la posibilidad y magnitud de los impactos adversos, siendo la consecuencia del peligro, y está en relación con la frecuencia con que se presente el evento. **(Pereira., 1997)**

Es una medida de potencial de pérdida económica o lesión en términos de la probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado junto con la magnitud de las consecuencias.

### 2.13.2 TIPOS DE RIESGOS

Los riesgos se pueden clasificar en:

#### **1. Riesgos Físicos**

- a) Ruido.
- b) Presiones.
- c) Temperatura.
- d) Iluminación.
- e) Vibraciones
- f) Radiación Ionizante y no Ionizante.
- g) Temperaturas Extremas (Frío, Calor).
- h) Radiación Infrarroja y Ultravioleta.

#### **2. Riesgos Químicos**

- a) Polvos.
- b) Vapores.
- c) Líquidos.
- d) Disolventes.

#### **3. Riesgos Biológicos**

#### **4. Riesgos Ergonómicos.**

#### **5. Riesgos Psicosociales: Stress.**

#### 2.13.2.1 RIESGOS FÍSICOS.

*Ruido.* El sonido consiste en un movimiento ondulatorio producido en un medio elástico por una fuente de vibración. La onda es de tipo longitudinal cuando el medio elástico en que se propaga el sonido es el aire y se regenera por variaciones de la presión atmosférica por, sobre y bajo el valor normal, originadas por la fuente de vibración.

La velocidad de propagación del sonido en el aire a 0 °C es de 331 metros por segundo y varía aproximadamente a razón de 0.65 metros por segundo por cada °C de cambio en la temperatura.

Existe un límite de tolerancia del oído humano. Entre 100-120 db, el ruido se hace inconfortable. A las 130 db se sienten crujidos; de 130 a 140 db, la sensación se hace dolorosa y a los 160 db el efecto es devastador. Esta tolerancia no depende mucho de la frecuencia, aunque las altas frecuencias producen las sensaciones más desagradables.

Los efectos del ruido en el hombre se clasifican en los siguientes:

- 1) Efectos sobre mecanismo auditivo.
- 2) Efectos generales.

Los efectos sobre el mecanismo auditivo pueden clasificarse de la siguiente forma:

- a) Debidos a un ruido repentino e intenso.
- b) Debidos a un ruido continuo.

Los efectos de un ruido repentino e intenso, corrientemente se deben a explosiones o detonaciones, cuyas ondas de presión rompen el tímpano y dañan, incluso, la cadena de huesillos; la lesión resultante del oído interno es de tipo leve o moderado. El desgarramiento timpánico se cura generalmente sin dejar alteraciones, pero si la restitución no tiene lugar, puede desarrollarse una alteración permanente. Los ruidos esporádicos, pero intensos de la industria metalúrgica pueden compararse por sus efectos, a pequeñas detonaciones.

Los efectos de una exposición continua, en el mecanismo conductor puede ocasionar la fatiga del sistema osteomuscular del oído medio, permitiendo pasar al oído más energía de la que puede resistir el órgano de Corti. A esta fase de fatiga sigue la vuelta al nivel normal de sensibilidad. De esta manera el órgano de Corti está en un continuo estado de fatiga y recuperación.

Esta recuperación puede presentarse en el momento en que cesa la exposición al ruido, o después de minutos, horas o días. Con la exposición continua, poco a poco se van destruyendo las células ciliadas de la membrana basilar, proceso que no tiene reparación y es por tanto permanente; es por estas razones que el ruido continuo es más nocivo que el intermitente.

Existen, además, otros efectos del ruido, a parte de la pérdida de audición:

Trastornos sobre el aparato digestivo.

Trastornos respiratorios.

Alteraciones en la función visual.

Trastornos cardiovasculares: tensión y frecuencia cardíaca.

Trastorno del sueño, irritabilidad y cansancio.

Los estudios de ruidos que se presentan en la práctica son por lo general de tres tipos diferentes:

- a) Investigaciones Sumarias para una primera aproximación a un problema dado. Con este objeto se utilizan instrumentos simples, de sensibilidad limitada.
- b) Estudio de las Características del ruido para determinar sus posibles efectos nocivos. Los instrumentos requeridos para este tipo de trabajo son el decibelímetro y el analizador de bandas de octavas.
- c) Estudios de Investigación o con fines de control del ruido. Se requieren en este caso, además del decibelímetro y analizador de bandas, otros equipos e instrumentos accesorios según la naturaleza de los factores que se desean precisar, especialmente si se trata de un estudio exhaustivo de la fuente de ruido.

Además de esto se debe evaluar el riesgo del ruido, y para esto se requieren tres tipos de información:

- 1.- Niveles de ruido de una planta y maquinaria.
- 2.- El modelo de exposición de todas las personas afectadas por el ruido.
- 3.- Cantidad de personas que se encuentran en los distintos niveles de exposición.

*Presiones Ambientales Extremas.* Las variaciones de la presión atmosférica no tienen importancia en la mayoría de las cosas. No existe ninguna explotación industrial a grandes alturas que produzcan disturbios entre los trabajadores, ni minas suficientemente profundas para que la presión del aire pueda incomodar a los obreros. Sin embargo, esta cuestión presenta algún interés en la construcción de puentes y perforaciones de túneles por debajo de agua.

Actualmente se emplea un sistema autónomo de respiración; el buzo lleva consigo el aire a presión en botellas metálicas, pero tiene el inconveniente del peso del equipo y de la poca duración de la reserva del aire. La experiencia ha demostrado

que se puede trabajar confortablemente hasta una profundidad de 20 metros, ya que a profundidades mayores se sienten molestias.

Como ya se sabe el aire comprimido es empleado en diversos aparatos para efectuar trabajos bajo el agua, en los cuales la presión del aire es elevada para que pueda equilibrar la presión del líquido. Uno de los aparatos más usados para trabajar bajo el agua son las llamadas "Escafandras, que reciben el aire del exterior a través de una válvula de seguridad colocada en el casco metálico, por intermedio de un tubo flexible conectado a una bomba.

La presión del aire en el interior del casco es siempre igual o superior a la presión del agua. Cualquiera que sea la profundidad lograda, la cantidad de aire requerida por el buzo debe ser aumentada en proporción al aumento de presión.

*Temperatura extrema.* Existen cargos cuyo sitio de trabajo se caracteriza por elevadas temperaturas, como en el caso de proximidad de hornos siderúrgicos, de cerámica y forjas, donde el ocupante del cargo debe vestir ropas adecuadas para proteger su salud.

En el otro extremo, existen cargos cuyo sitio de trabajo exige temperaturas muy bajas, como en el caso de los frigoríficos que requieren trajes de protección adecuados. En estos casos extremos, la insalubridad constituye la característica principal de estos ambientes de trabajo.

La máquina humana funciona mejor a la temperatura normal del cuerpo la cual es alrededor de 37.0 grados centígrados. Sin embargo, el trabajo muscular produce calor y éste tiene que ser disipado para mantener, tal temperatura normal. Cuando la temperatura del ambiente está por debajo de la del cuerpo, se pierde cierta cantidad de calor por conducción, convección y radiación, y la parte en exceso por evaporación del sudor y exhalación de vapor de agua. La temperatura del cuerpo permanece constante cuando estos procesos compensan al calor producido por el metabolismo normal y por esfuerzo muscular.

Cuando la temperatura ambiente se vuelve más alta que la del cuerpo aumenta el valor por convección, conducción y radiación, además del producido por el trabajo muscular y éste debe disiparse mediante la evaporación que produce enfriamiento. A fin de que ello ocurra, la velocidad de transpiración se incrementa y la vasodilatación de la piel permite que gran cantidad de sangre llegue a la superficie del cuerpo, donde pierde calor.

En consecuencia, para el mismo trabajo, el ritmo cardíaco se hace progresivamente más rápido a medida que la temperatura aumenta, la carga sobre

el sistema cardiovascular se vuelve más pesada, la fatiga aparece pronto y el cansancio se siente con mayor rapidez.

Se ha observado que el cambio en el ritmo cardíaco y en la temperatura del cuerpo de una estimación satisfactoria del gasto fisiológico que se requiere para realizar un trabajo que involucre actividad muscular, exposición al calor o ambos.

Cambios similares ocurren cuando la temperatura aumenta debido al cambio de estación. Para una carga constante de trabajo, la temperatura del cuerpo también aumenta con la temperatura ambiental y con la duración de la exposición al calor. La combinación de carga de trabajo y aumento de calor puede transformar una ocupación fácil a bajas temperaturas en un trabajo extremadamente duro y tedioso a temperaturas altas.

El hombre necesita mantener una temperatura interna constante para desarrollar la vida normal. Para ello posee mecanismos fisiológicos que hacen que ésta se establezca a cierto nivel, 37 °C, y permanezca constante.

Las variables que interviene en la sensación de confort son:

- ▶ El nivel de activación.
- ▶ Las características del vestido.
- ▶ La temperatura seca.
- ▶ La humedad relativa.
- ▶ La temperatura radiante media.
- ▶ La velocidad del aire.

Mediante la actividad física el ser humano genera calor, en función de la intensidad de la actividad. La magnitud del calor será mayor o menor.

Para evitar que la acumulación de calor producido por el cuerpo y/o ganado del ambiente descompense la temperatura interna hay mecanismos físicos y fisiológicos.

Los mecanismos físicos son los siguientes:

- ✗ Radiación.
- ✗ Conducción.
- ✗ Convección.
- ✗ Evaporación.

Los mecanismos fisiológicos:

- ✗ **Ante el frío:** reducción del flujo sanguíneo e incremento de la actividad física.

- ✗ **Ante el calor:** aumento del sudor y del flujo sanguíneo y la disminución de la actividad física.

Las relaciones del ser humano con el ambiente térmico definen una escala de sensaciones que varían del calor al frío, pasando por una zona que se puede calificar como térmicamente confortable.

Los efectos a exposiciones a ambientes calurosos más importantes son:

- ✓ El golpe de calor.
- ✓ Desmayo.
- ✓ Deshidratación.
- ✓ Agotamiento.
- ✓ En cambio los efectos de los ambientes muy fríos son:
- ✓ La hipotermia.
- ✓ La congelación.

*Iluminación extrema.* Cantidad de luminosidad que se presenta en el sitio de trabajo del empleado. No se trata de iluminación general sino de la cantidad de luz en el punto focal del trabajo. De este modo, los estándares de iluminación se establecen de acuerdo con el tipo de tarea visual que el empleado debe ejecutar: cuanto mayor sea la concentración visual del empleado en detalles y minucias, más necesaria será la luminosidad en el punto focal del trabajo.

La iluminación deficiente ocasiona fatiga a los ojos, perjudica el sistema nervioso, ayuda a la deficiente calidad del trabajo y es responsable de una buena parte de los accidentes de trabajo.

El higienista industrial debe poner su interés en aquellos factores de la iluminación que facilitan la realización de las tareas visuales; algunos de estos conceptos son: Agudeza visual; Dimensiones del objeto; Contraste; Resplandor; Velocidad de percepción: color, brillo y parpadeo.

La agudeza visual es la capacidad para ver.- Como los ojos son órganos del cuerpo, esa capacidad está relacionada con las características estructurales y la condición física de esos órganos y así como las personas difieren en peso, estatura y fuerza física, en igual forma difieren de su habilidad para ver. Por lo general disminuye por uso prolongado, por esfuerzos arduos o por uso en condiciones inferiores a las óptimas. Los resultados de esos esfuerzos se pueden limitar a fatigas o pueden presentarse daños más serios.

La agudeza visual de un individuo disminuye con la edad, cuando otros factores se mantienen iguales, y esto se puede contrabalancear, en gran parte, suministrando iluminación adicional. No debe deducirse, sin embargo, que un aumento progresivo en la cantidad de iluminación dé siempre, como resultado, mejores ejecuciones visuales; la experiencia ha demostrado que, para determinadas tareas visuales, ciertos niveles de iluminación se pueden considerar como críticos y que un aumento en la intensidad conduce a una mejor ejecución, como una diferencia importante.

Los factores económicos que incluyan para que se suministren niveles más altos de iluminación, sobre aquellos necesarios, se puede considerar más bien como de lujo que como una necesidad y, en algunos casos, la sobre iluminación puede constituir un verdadero problema que se pone en evidencia por fatigas visuales y síntomas similares.

Las recomendaciones de iluminación en aulas son de 300 a 700 luxes, para que no reflejen se puede controlar con un reóstato. Existen áreas que por el tipo de actividad que se realiza, se requiere una agudeza visual alta y una sensibilidad al contraste necesita altos niveles de iluminación.

Un sistema de iluminación debe cumplir los siguientes requisitos:

1. Ser suficiente, de modo que cada bombilla o fuente luminosa proporcione la cantidad de luz necesaria para cada tipo de trabajo.
2. Estar constante y uniformemente distribuido para evitar la fatiga de los ojos, que deben acomodarse a la intensidad variable de la luz. Deben evitarse contrastes violentos de luz y sombra, y las oposiciones de claro y oscuro.
3. Niveles mínimos de iluminación para tareas visuales (en Lúmenes).

### Clase Lúmenes

- ✗ Tareas visuales variables y sencillas 250 a 500
- ✗ Observación continua de detalles 500 a 1000
- ✗ Tareas visuales continuas y de precisión 1000 a 2000
- ✗ Trabajos muy delicados y de detalles + de 2000

La distribución de luz puede ser:

- ✗ **Iluminación directa.** La luz incide directamente sobre la superficie iluminada. Es la más económica y la más utilizada para grandes espacios.
- ✗ **Iluminación Indirecta.** La luz incide sobre la superficie que va a ser iluminada mediante la reflexión en paredes y techos. Es la más costosa. La luz queda oculta a la vista por algunos dispositivos con pantallas opacas.

- ✗ **Iluminación Semiindirecta.** Combina los dos tipos anteriores con el uso de bombillas traslúcidas para reflejar la luz en el techo y en las partes superiores de las paredes, que la transmiten a la superficie que va a ser iluminada (iluminación indirecta). De igual manera, las bombillas emiten cierta cantidad de luz directa (iluminación directa); por tanto, existen dos efectos luminosos.
- ✗ **Iluminación Semidirecta.** La mayor parte de la luz incide de manera directa con la superficie que va a ser iluminada (iluminación directa), y cierta cantidad de luz la reflejan las paredes y el techo.

Estar colocada de manera que no encandile ni produzca fatiga a la vista, debida a las constantes acomodaciones.

Para adecuar el número, distribución y la potencia de las fuentes luminosas a las exigencias visuales de la tarea, se ha de tener en cuenta la edad del observador.

Establecer programas de mantenimiento preventivo que contemplen:

- 🌐 El cambio de luces fundidas o agotadas.
- 🌐 La limpieza de luces, las luminancias, las paredes y el techo.

El nivel de iluminación es la cantidad de luz que recibe cada unidad de superficie, y su medida es el Lux.

La luminancia es la cantidad de luz devuelta por cada unidad de superficie. Es decir, la relación entre el flujo de luz y la superficie a iluminar. La unidad de medida es la candela ([cd](#)) por unidad de superficie (m<sup>2</sup>).

La iluminación de acuerdo a la actividad que se realice:

- ✓ Actividades con exigencia visual baja.....100 Lux.
- ✓ Actividades con exigencia visual moderada.....200 Lux.
- ✓ Actividades con exigencia visual elevada.....500 Lux.
- ✓ Actividades con exigencia visual muy elevada....1.000 Lux.
- ✓ Áreas locales de uso ocasional.....50 Lux.
- ✓ Áreas locales de uso habitual.....100 Lux.
- ✓ Vías de circulación de uso ocasional.....25 Lux.
- ✓ Vías de circulación de uso habitual.....50 Lux.

Estos son valores de referencia, por debajo de ellos no se debe trabajar, y en situaciones que lo requieran, por el riesgo que entrañen, deben aumentarse e incluso duplicarse.



*Vibraciones.* Las vibraciones se definen como el movimiento oscilante que hace una partícula alrededor de un punto fijo. Este movimiento, puede ser regular en dirección, frecuencia y/o intensidad, o bien aleatorio, que es lo más corriente.

Será frecuente encontrar un foco que genere, a la vez, ruido y vibraciones. Los efectos que pueden causar son distintos, ya que el primero centra su acción en una zona específica: El Oído, y las vibraciones afectan a zonas extensas del cuerpo, incluso a su totalidad, originando respuestas no específicas en la mayoría los casos.

Los trabajadores ferroviarios sufren diariamente una prolongada exposición a las vibraciones que produce el ferrocarril, que si bien son de muy baja frecuencia no dejan por ello de ser un tipo de vibración. Este tipo de vibración no tiene efectos demasiados perniciosos, lo más común es que se produzcan mareos en los no acostumbrados.

En función de la frecuencia del movimiento oscilatorio y de la intensidad, la vibración puede causar sensaciones muy diversas que irían desde la simple desconfort, hasta alteraciones graves de la salud, pasando por la interferencia en la ejecución de ciertas tareas como la lectura, la pérdida de precisión al ejecutar ciertos movimientos o la pérdida de rendimiento a causa de la fatiga.

Podemos dividir la exposición a las vibraciones en dos categorías en función de la parte del cuerpo humano que reciban directamente las vibraciones. Así tendremos:

Las partes del cuerpo más afectadas son el segmento mano-brazo, cuando se habla de vibraciones parciales. También hay vibraciones globales de todo el cuerpo.

1. Vibraciones Mano-Brazo (vibraciones parciales): A menudo son el resultado del contacto de los dedos o la mano con algún elemento vibrante (por ejemplo: una empuñadura de herramienta portátil, un objeto que se mantenga contra una superficie móvil o un ando de una máquina).

Los efectos adversos se manifiestan normalmente en la zona de contacto con la fuente vibración, pero también puede existir una transmisión importante al resto del cuerpo.

2. Vibraciones Globales (vibraciones en todo el cuerpo).

La transmisión de vibraciones al cuerpo y los efectos sobre el mismo dependen mucho de la postura y no todos los individuos presentan la misma sensibilidad, es

decir, la exposición a vibraciones puede no tener las mismas consecuencias en todas las situaciones.

Los efectos más usuales son:

- ✗ Traumatismos en la columna vertebral.
- ✗ Dolores abdominales y digestivos.
- ✗ Problemas de equilibrio.
- ✗ Dolores de cabeza.
- ✗ Trastornos visuales.

*Radiaciones Ionizantes y No Ionizantes.* Las radiaciones pueden ser definidas en general, como una forma de transmisión espacial de la energía. Dicha transmisión se efectúa mediante ondas electromagnéticas o partículas materiales emitidas por átomos inestables.

Una radiación es ionizante cuando interacciona con la materia y origina partículas con carga eléctrica (iones). Las radiaciones ionizantes pueden ser:

- ⊕ Electromagnéticas (rayos X y rayos Gamma).
- ⊕ Corpusculares (partículas componentes de los átomos que son emitidas, partículas Alfa y Beta).

Las exposiciones a radiaciones ionizantes pueden originar daños muy graves e irreversibles para la salud.

Respecto a las radiaciones No Ionizantes, al conjunto de todas ellas se les llama espectro electromagnético. Ordenado de mayor a menor energía se pueden resumir los diferentes tipos de ondas electromagnéticas de la siguiente forma:

- ✓ Campos eléctricos y magnéticos estáticos.
- ✓ Ondas electromagnéticas de baja, muy baja y de radio frecuencia.
- ✓ Microondas (MO).
- ✓ Infrarrojos (IR).
- ✓ Luz Visible.
- ✓ Ultravioleta (UV).

Los efectos de las radiaciones no ionizadas sobre el organismo son de distinta naturaleza en función de la frecuencia. Los del microondas son especialmente peligrosos por los efectos sobre la salud derivados de la gran capacidad de calentar que tienen.

## *Radiación Infrarroja y Ultravioleta.*

**Radiaciones Infrarrojas o Térmicas:** Estos rayos son visibles pero su longitud de onda está comprendida entre 8,000 Angstroms; y 0.3 MM. Un cuerpo sometido al calor (más de 500 °C) emite radiaciones térmicas, las cuales se pueden hacer visibles una vez que la temperatura del cuerpo es suficientemente alta. Debemos precisar que estos rayos no son los únicos productores de efectos calóricos. Sabemos que los cuerpos calientes, emiten un máximo de infrarrojos; sin embargo, todas las radiaciones pueden transformarse en calor cuando son absorbidas.

Justamente a causa de su gran longitud de onda, estas radiaciones son un poco energéticas y, por tanto, poco penetrantes. Desde el punto de vista biológico, sólo la piel y superficies externas del cuerpo se ven afectadas por la radiación infrarroja. Particularmente sensible es la córnea del ojo, pudiendo llegar a producirse cataratas. Antiguamente, se consideró dicha enfermedad como típica de los sopladores de vidrio.

Las personas expuestas a radiación infrarroja de alta intensidad deben proteger la vista mediante un tipo de anteojos especialmente diseñado para esta forma de radiación y el cuerpo mediante vestimentas que tiene la propiedad de disipar eficazmente el calor.

Las radiaciones infrarrojas se encuentran en algunas exposiciones como, por ejemplo, la soldadura al oxiacetileno y eléctrica, la operación de hornos eléctricos, de cúpula y la colada de metal fundido, el soplado de vidrio, etc.

**Radiaciones Ultravioleta:** En la escala de radiaciones, los rayos ultravioleta se colocan inmediatamente después de las radiaciones visibles, en una longitud de onda comprendida entre 4,000 Angstroms y unos 100 Angstroms. Las radiaciones ultravioleta son más energéticas que la radiación infrarroja y la luz visible. Naturalmente, recibimos luz ultravioleta del sol y artificialmente se produce tal radiación en las lámparas germicidas, aparatos médicos y de investigación, equipos de soldadura, etc.

Sus efectos biológicos son de mayor significación que en el caso de la luz infrarroja. La piel y los ojos deben protegerse contra una exposición excesiva. Los obreros más expuestos son los que trabajan al aire libre bajo el sol y en las operaciones de soldadura de arco. La acción de las radiaciones ultravioleta sobre la piel es progresiva, produciendo quemaduras que se conocen con el nombre de "Efecto Eritémico".

Muchos de los casos de cáncer en la piel se atribuyen a excesiva exposición a la radiación ultravioleta solar. Los rayos ultravioleta son fácilmente absorbidos por las células del organismo y su acción es esencialmente superficial. Ellos favorecen la formación de Vitamina D.

El efecto Eritémico se puede medir tomando como base arbitraria el enrojecimiento de la piel, apenas perceptible, que se denomina "Eritema Mínimo Perceptible" (EMP). La piel puede protegerse mediante lociones o cremas que absorben las radiaciones de las longitudes de onda que producen quemaduras. Los ojos deben protegerse mediante cristales oscuros que absorben preferentemente las radiaciones más nocivas.

### **2.13.2.2 RIESGOS QUÍMICOS.**

*Polvos (Cuando su origen es conocido).* El problema del polvo es uno de los más importantes, ya que muchos polvos ejercen un efecto, de deterioro sobre la salud; y así aumentar los índices de mortalidad por tuberculosis y los índices de enfermedades respiratorias. Se sabe que el polvo se encuentra en todas partes de la atmósfera terrestre, y se considera verdadero que las personas expuestas a sitios donde existe mucho polvo son menos saludables que los que no están en esas condiciones, por lo que se considera que existen polvos dañinos y no dañinos.

Existe una clasificación simple de los polvos, que se basa en el efecto fisiopatológico de los polvos y consta de lo siguiente:

- a) Polvos, como el plomo, que producen intoxicaciones.
- b) Polvos que pueden producir alergias, tales como la fiebre de heno, asma y dermatitis.
- c) Polvos de materias orgánicas, como el almidón.
- d) Polvos que pueden causar fibrosis pulmonares, como los de sílice
- e) Polvos como los cromatos que ejercen un efecto irritante sobre los pulmones y pueden producir cáncer.
- f) Polvos que pueden producir fibrosis pulmonares mínimas, entre los que se cuentan los polvos inorgánicos, como el carbón, el hierro y el bario.

Se puede decir que los polvos están compuestos por partículas sólidas suficientemente finas para flotar en el aire. Como por ejemplo los producidos por la Industria que se deben a trituraciones, perforaciones, molidos y dinamitaciones de rocas.

El polvo es un contaminante particular capaz de producir enfermedades que se agrupan bajo la denominación genérica de neumoconiosis. Esta enfermedad es la consecuencia de la acumulación de polvo en los pulmones y de la reacción de los

tejidos a la presencia de estos cuerpos exógenos. Si se consideran sus efectos sobre el organismo es clásico diferenciar las partículas en cuatro grandes categorías:

1.-Partículas Tóxicas.

2.-Polvos Alérgicos.

3.-Polvos Inertes.

4.-Polvos Fibrógenos.

Las partículas tóxicas entre las que se pueden citar las de origen metálico, como plomo, cadmio, mercurio, arsénico, berilio, etc., capaces de producir una intoxicación aguda o crónica por acción específica sobre ciertos órganos o sistemas vitales. La rapidez de la manifestación dependerá en gran parte de la toxicidad específica de las partículas así como de su solubilidad. Por otra, como la absorción de una sustancia depende de la vía de entrada en el organismo, muchos tóxicos pasarán rápidamente en forma ionizada a la sangre, si su estado de división es adecuado, mientras que si se detienen en las vías respiratorias superiores la absorción puede ser mucho más lenta.

Los polvos alérgicos, de naturaleza muy diversa capaces de producir asma, fiebre, dermatitis, etc., preferentemente en sujetos sensibilizados mientras que otros no manifiestan reacción alguna. Su acción depende, por tanto, más de la predisposición del individuo, que de las características particulares del polvo. En esta categoría se pueden citar el polen, polvo de madera, fibras vegetales o sintéticas, resina, etc.

Los polvos inertes, que al acumularse en los pulmones provocan después de una exposición prolongada una reacción de sobrecarga pulmonar y una disminución de la capacidad respiratoria. Su acción es consecuencia de la obstaculización de la difusión del oxígeno a través de la membrana pulmonar. Los depósitos inertes son visibles por los rayos X si el material es opaco y no predisponen a tuberculosis. Dentro de este grupo se pueden mencionar: el carbón, abrasivos y compuestos de bario, calcio, hierro y estaño.

Los Polvos fibrógenos, que por un proceso de reacción biológica originan una fibrósis pulmonar o neumoconiosis evolutiva, detectable por examen radiológico y que desarrolla focos tuberculosos preexistentes con extensión al corazón en los estados avanzados. A esta categoría pertenece el polvo de sílice, amianto, silicatos con cuarzo libre (talco, caolín, feldespato, etc.) y los compuestos de berilio.

Existen igualmente polvos que sin alcanzar las vías respiratorias inferiores pueden producir una marcada acción irritante de las mucosas. Dentro de esta categoría merecen gran interés las nieblas ácidas o alcalinas, sin olvidar las sustancias clasificadas en los apartados precedentes, pero con reconocidas propiedades cancerígenas (amianto, cromo, partículas radioactivas, etc.).

La exposición al polvo no tiene siempre como consecuencia el desarrollo de una neumoconiosis, ya que esto ocurre solamente en ciertas condiciones, dependiendo, por una parte, de la naturaleza de las partículas inhaladas, y por otra parte, del potencial defensivo del organismo en relación con las características anatómicas y los mecanismos fisiológicos de defensa, que el aparato respiratorio hace intervenir para defenderse de la agresión.

*Vapores.* Son sustancias en forma gaseosa que normalmente se encuentran en estado líquido o sólido y que pueden ser tornadas a su estado original mediante un aumento de presión o disminución de la temperatura. El benceno se usa ampliamente en la industria, en las pinturas para aviones, como disolvente de gomas, resinas, grasas y hule; en las mezclas de combustibles para motores, en la manufactura de colores de anilina, del cuerpo artificial y de los cementos de hule, en la extracción de aceites y grasas, en la industria de las pinturas y barnices, y para otros muchos propósitos.

En muchos de los usos del benceno, incluyendo su manufactura, la oportunidad de un escape como vapor sólo puede ser el resultado de un accidente, y en estos casos, cuando la exposición es severa, se puede producir una intoxicación aguda por benceno. Cuando el benceno se emplea como disolvente, en líquidos para lavado en seco, o como vehículo para pinturas, se permite que este hidrocarburo se evapore en la atmósfera del local de trabajo. Si es inadecuada la ventilación del local, la inhalación continua o repetida de los vapores de benceno puede conducir a una intoxicación crónica.

Observada clínicamente, la intoxicación aguda por benceno ofrece tres tipos, según su severidad, pero en las tres predomina la acción anestésica.

La inhalación de muy altas concentraciones de vapor de benceno puede producir un rápido desarrollo de la insensibilidad, seguida, en breve tiempo, de la muerte por asfixia.

Con concentraciones algo más bajas es más lenta la secuencia de los sucesos y más extensa la demostración, colapso e insensibilidad; estos síntomas, comunes a todos los anestésicos, pueden ser sustituidos por una excitación violenta y presentarse la muerte, por asfixia, durante la inhalación de los vapores.

El tercer tipo de intoxicación es en el que el deceso ocurre después de transcurridas varias horas o varios días, sin recuperación del estado de coma.

Al producir intoxicación crónica, la acción del benceno o de sus productos de oxidación se concentra, principalmente, en la médula de los huesos, que es el tejido generador de elementos sanguíneos importantes; Glóbulos rojos (eritrocitos), Glóbulos blancos (leucocitos) y Plaquetas (trombocitos) los cuales son esenciales para la coagulación de la sangre; inicialmente el benceno estimula la médula, por lo que hay un aumento de leucocitos, pero, mediante la exposición continuada, esta estimulación da lugar a una depresión y se reducen estos elementos en la sangre.

La disminución es más constante en los eritrocitos, menos marcada y más variable en los leucocitos; cuando es intensa la disminución de los eritrocitos, se producen los síntomas típicos de la anemia, debilidad, pulso rápido y cardialgias.

La disminución en el número de Leucocitos puede venir acompañada por una menor resistencia a la infección, debilidad y úlceras en la boca y la garganta. La reducción de plaquetas conduce a un tiempo mayor de coagulación de la sangre lo que puede dar lugar a hemorragias de las membranas mucosas, hemorragias subcutáneas y a otros signos de púrpura.

Cuando se sabe que un empleado tiene síntomas como los mencionados anteriormente es recomendable la hospitalización inmediata para que se le aplique el tratamiento necesario y así poder eliminar la posibilidad de una muerte. Por eso es necesario que se tomen todas las medidas de seguridad para así poder evitar este tipo de enfermedades ocupacionales.

*Líquidos.* La exposición o el contacto con diversos materiales en estado líquido puede producir, efecto dañino sobre los individuos; algunos líquidos penetran a través de la piel, llegan a producir cánceres ocupacionales y causan dermatitis. A continuación se dan los factores que influyen en la absorción a través de la piel:

- La transpiración mantenida y continua que se manifiesta en las respiraciones alcalinas priva a la piel de su protección grasosa y facilita la absorción a través de ella.
- Las circunstancias que crean una hiperemia de la piel también fomentan la absorción.
- Las sustancias que disuelven las grasas, pueden por si mismas entrar en el cuerpo o crear la oportunidad para que otras sustancias lo hagan.
- Las fricciones a la piel, tales como la aplicación de ungüentos mercuriales, producen también la absorción.

- La piel naturalmente grasosa ofrece dificultades adicionales a la entrada de algunas sustancias.
- Cuanto más joven es la piel mayor es la posibilidad de absorción a través de ella, con excepción de los años de la senilidad o la presencia de padecimientos cutáneos.
- Las interrupciones en el integumento, como las provocadas por dermatitis o traumas, favorecen la entrada al cuerpo, aunque, en realidad, no constituyen una verdadera absorción de la piel.
- La negligencia en evitar el contacto con materiales que pueden penetrar a través de la piel conduce a la absorción de tóxicos industriales.
- La cataforesis puede hacer que penetren a través de la piel sustancias que de otra manera no se absorberían.

Existen varias sustancias que son absorbibles cutáneamente y se consideran las siguientes:

- ✗ El aceite de anilina Cianuros
- ✗ Benceno Cloroformos
- ✗ Bencina Compuestos cianógenos
- ✗ Bisulfuro de carbono Dimetilanilina
- ✗ Tetracloruro de carbono Algunas anilinas
- ✗ Formaldehido Gasolina
- ✗ Querosina Nafta
- ✗ Nitranilina Nitrobenzol
- ✗ Fenol Disolvente de Standoz
- ✗ Nitroglicerina Tolueno
- ✗ Tricloretileno Aguarrás
- ✗ Xileno Tetraetilo de Plomo

En la mayoría de los países la causa más frecuente de la dermatosis es el aceite y la grasa del petróleo. Estas sustancias no son, necesariamente, irritantes cutáneos más poderosos que otros productos químicos, pero por lo común de su uso, ya que todas las máquinas usan lubricantes o aceites de distintas clases.

Existen irritantes primarios en los cuales hay varios ácidos inorgánicos, álcalis y sales, lo mismo que ácidos orgánicos y anhídridos que se encuentran en estado líquido. Los irritantes primarios afectan la piel en una o más de las siguientes formas:

- ✓ Los ácidos inorgánicos, los anhídridos y las sustancias higroscópicas actúan como agentes deshidratantes.



- ✓ Los agentes curtientes y las grasas de los metales pesados precipitan las proteínas.
- ✓ Algunos ácidos orgánicos y los sulfuros son agentes reductores.
- ✓ Los disolventes orgánicos y los detergentes alcalinos disuelven la grasa y el colesterol.
- ✓ Los álcalis, jabones y sulfuros disuelven la queratina.

*Disolventes.* Se puede decir que raras son las actividades humanas en donde los disolventes no son utilizados de una manera o de otra, por lo que las situaciones de exposición son extremadamente diversas.

A pesar de su naturaleza química tan diversa, la mayoría de los disolventes posee un cierto número de propiedades comunes. Así casi todos son líquidos liposolubles, que tienen cualidades anestésicas y actúan sobre los centros nerviosos ricos en lípidos. Todos actúan localmente sobre la piel. Por otra parte, algunos a causa de su metabolismo pueden tener una acción marcada sobre los órganos hematopoyéticos, mientras que otros pueden considerarse como tóxicos hepáticos o renales.

La determinación de las concentraciones de disolventes en el aire de las áreas donde se está manipulando los disolventes, permite una apreciación objetiva de la exposición, ya que la cantidad de tóxico presente en los receptores del organismo depende necesariamente de la concentración de disolvente inhalado. Sin embargo aun cuando la concentración del disolvente en el aire aspirado no alcance los valores recomendados, la cantidad de tóxico acumulada en los sitios de acción puede ser suficientemente elevada como para crear una situación peligrosa. Esto puede suceder si existen otras vías de absorción que la pulmonar, cuando hay una exposición simultánea a varios disolventes, o si el trabajo efectuado exige un esfuerzo físico particular.

**Absorción de los Disolventes:** Los disolventes pueden penetrar en el organismo por diferentes vías, siendo las más importantes la Absorción Pulmonar, cutánea y gastrointestinal. Esta última, es la forma clásica de intoxicación accidental. La mayoría penetran fácilmente a través de la piel. Algunos como el benceno, tolueno, xileno, sulfuro de carbono y tricloroetileno, lo hacen tan rápidamente que pueden originar en un tiempo relativamente corto, dosis peligrosas para el organismo.

La absorción pulmonar es la principal vía de penetración. Por medio de la respiración el disolvente es transportado a los alvéolos, desde donde por simple difusión pasa a la sangre atravesando la membrana alveolocapilar. Después el disolvente se distribuye en la circulación sanguínea y se va acumulando en los

diferentes tejidos del organismo, en función de la liposolubilidad y de la perfusión del órgano considerado. Una parte sufrirá una serie de biotransformaciones produciendo diversos metabolitos, que serán eliminados sobre todo en la orina, la bilis y los pulmones. Cuando la exposición cesa, el disolvente acumulado pasa nuevamente a la circulación y según el porcentaje de metabolización, una parte más o menos importante será excretada en el aire expirado, siguiendo el mismo mecanismo que durante su retención.

El proceso general depende de un gran número de factores, tanto fisiológicos, metabólicos como físico-químicos, que determinan un estado de equilibrio entre cuatro compartimientos interdependientes; el de biotransformación, el receptor que reacciona con el disolvente o sus metabolitos, el correspondiente a los órganos de depósito y el compartimiento de excreción.

### **2.13.2.3 RIESGOS BIOLÓGICOS.**

Los contaminantes biológicos son seres vivos, con un determinado ciclo de vida que, al penetrar dentro del ser humano, ocasionan enfermedades de tipos infecciosos o parasitarios.

Los contaminantes biológicos son microorganismos, cultivos de células y endoparásitos humanos susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.

Por lo tanto, trata exclusivamente como agentes biológicos peligrosos capaces de causar alteraciones en la salud humana. Son enfermedades producidas por agentes biológicos:

- Enfermedades transmisibles que padecen determinada especie de animales, y que a través de ellos, o de sus productos o despojos, se transmiten directa o indirectamente al hombre, como por ejemplo, el carbunco, el tétanos, la brucelosis y la rabia.
- Enfermedades infecciosas ambientales que padecen o vehiculan pequeños animales, como por ejemplo, toxoplasmosis, histoplasmosis, paludismo, etc.
- Enfermedades infecciosas del personal sanitario. Son enfermedades infecto-contagiosas en que el contagio recae en profesionales sanitarios o en personas que trabajen en laboratorios clínicos, salas de autopsias o centros de investigaciones biológicas, como por ejemplo, la Hepatitis B.

### **Grupos de Riesgo:**

Los contaminantes biológicos se clasifican en cuatro grupos de riesgo, según el índice de riesgo de infección:

- **Grupo 1:** Incluye los contaminantes biológicos que son causa poco posible de enfermedades al ser humano.
- **Grupo 2:** Incluye los contaminantes biológicos patógenos que pueden causar una enfermedad al ser humano; es poco posible que se propaguen al colectivo y, generalmente, existe una profilaxis o tratamiento eficaz. Ej.: Gripe, tétanos, entre otros.
- **Grupo 3:** Incluye los contaminantes biológicos patógenos que pueden causar una enfermedad grave en el ser humano; existe el riesgo que se propague al colectivo, pero generalmente, existe una profilaxis eficaz. Ej.: Ántrax, tuberculosis, hepatitis...
- **Grupo 4:** Contaminantes biológicos patógenos que causan enfermedades graves al ser humano; existen muchas posibilidades de que se propague al colectivo, no existe tratamiento eficaz. Ej.: Virus del Ébola y de Marburg.

### **Nivel de Contención.**

El Nivel de Contención es el conjunto de medidas de contención física que imposibilite el paso del contaminante biológico en el ambiente y, por tanto, puede llegar a afectar a los trabajadores.

Hay tres niveles de contención, el 2, el 3 y el 4, que corresponden a los grupos de riesgo designados con los mismos números. Las diferencias entre los niveles de contención están en el grado de exigencia en el cumplimiento de las medidas propuestas.

#### **2.13.2.4 RIESGOS ERGONÓMICOS.**

No existe una definición oficial de la ergonomía. *Murrue* la definió como "El estudio científico de las relaciones del hombre y su medio de trabajo". Su objetivo es diseñar el entorno de trabajo para que se adapte al hombre y así mejorar el confort en el puesto de trabajo.

Se considera a la ergonomía una tecnología. Tecnología es la práctica, descripción y terminología de las ciencias aplicadas, que consideran en su totalidad o en ciertos aspectos, poseen un valor comercial.

La ergonomía es una ciencia multidisciplinaria que utiliza otras ciencias como la medicina el trabajo, la fisiología, la sociología y la antropometría.

"La rama de la medicina que tiene por objeto promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, psíquico y social de los trabajadores en todas las profesiones; prevenir todo daño a su salud causando por las condiciones de trabajo; protegerlos contra los riesgos derivados de la presencia de agentes perjudiciales a su salud; colocar y mantener al trabajador en un empleo conveniente a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas; en suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su labor"

La fisiología del trabajo<sup>13</sup> es la ciencia que se ocupa de analizar y explicar las modificaciones y alteraciones que se presentan en el organismo humano por efecto del trabajo realizado, determinación así capacidades máximas de los operarios para diversas actividades y el mayor rendimiento del organismo fundamentados científicamente.

El campo de estudios de la psicología del trabajo abarca cuestiones tales como el tiempo de reacción, la memoria, el uso de la teoría de la información, el análisis de tareas, la naturaleza de las actividades, en concordancia con la capacidad mental de los trabajadores, el sentimiento de haber efectuado un buen trabajo, la persecución de que el trabajador es debidamente apreciado, las relaciones con colegas y superiores.

La sociología del trabajo indaga la problemática de la adaptación del trabajo, manejando variables, tales como edad, grado de instrucción, salario, habitación, ambiente familiar, transporte y trayectos, valiéndose de entrevistas, encuestas y observaciones.

La antropometría es el estudio de las proporciones y medidas de las distintas partes del cuerpo humano, como son la longitud de los brazos, el peso, la altura de los hombros, la estatura, la proporción entre la longitud de las piernas y la del tronco, teniendo en cuenta la diversidad de medidas individuales en torno al promedio; análisis, asimismo, el funcionamiento de las diversas palancas musculares e investiga las fuerzas que pueden aplicarse en función de la posición de diferentes grupos de músculos.

También el entrenamiento en ergonomía puede ser a través de cursos, seminarios y diplomados.

Los siguientes puntos se encuentran entre los objetivos generales de la ergonomía:

- ➡ Reducción de lesiones y enfermedades ocupacionales.

---

<sup>13</sup> Se le conoce actualmente como ERGONOMÍA.

- Disminución de los costos por incapacidad de los trabajadores.
- Aumento de la producción.
- Mejoramiento de la calidad del trabajo.
- Disminución del ausentismo.
- Aplicación de las normas existentes.
- Disminución de la pérdida de materia prima.

Estos métodos por los cuales se obtienen los objetivos son:

- ▶ Apreciación de los riesgos en el puesto de trabajo.
- ▶ Identificación y cuantificación de las condiciones de riesgo en el puesto de trabajo.
- ▶ Recomendación de controles de ingeniería y administrativos para disminuir las condiciones identificadas de riesgos.
- ▶ Educación de los supervisores y trabajadores acerca de las condiciones de riesgo.

#### **2.13.2.5 RIESGOS PSICOSOCIALES.**

Los factores de riesgo psicosociales deben ser entendidos como toda condición que experimenta el hombre en cuanto se relaciona con su medio circundante y con la sociedad que le rodea, por lo tanto no se constituye en un riesgo sino hasta el momento en que se convierte en algo nocivo para el bienestar del individuo o cuando desequilibran su relación con el trabajo o con el entorno.

##### *Delimitación conceptual del estrés.*

*Hans Selye*, uno de los autores más citados por los especialistas del tema, plantea la idea del "síndrome general de adaptación" para referirse al estrés, definiéndolo como "la respuesta no específica del organismo frente a toda demanda a la cual se encuentre sometido". En 1936 *Selye* utiliza el término inglés stress (que significa esfuerzo, tensión) para cualificar al conjunto de reacciones de adaptación que manifiesta el organismo, las cuales pueden tener consecuencias positivas (como mantenernos vivos), o negativas si nuestra reacción demasiado intensa o prolongada en tiempo, resulta nociva para nuestra salud.

El estrés es entonces una respuesta general adaptativa del organismo ante las diferentes demandas del medio cuando estas son percibidas como excesivas o amenazantes para el bienestar e integridad del individuo.

A nivel fisiológico, pueden implicar una presión sanguínea elevada o incremento del colesterol; y a nivel del comportamiento pueden implicar incrementos en la

conducta vinculada con fumar, comer, ingerir bebidas alcohólicas o mayor número de visitas al médico. Por el contrario un buen ajuste tendrá resultados positivos en relación al bienestar y de desarrollo personal. Esta primera aproximación nos permite identificar tres factores importantes en la generación del estrés:

1. Los recursos con los que cuentan las personas para hacerle frente a las demandas y requisiciones del medio,
2. La percepción de dichas demandas por parte del sujeto,
3. Las demandas en sí mismas.

En este aspecto es necesario enfatizar que el estrés como tal es una fuerza que condiciona el comportamiento de cada persona, es el motor adaptativo para responder a las exigencias del entorno cuando estas se perciben con continuidad en el tiempo y su intensidad y duración exceden el umbral de tolerancia de la persona, comienzan a ser dañinas para el estado de salud y calidad de vida del sujeto. Niveles muy bajos de estrés están relacionados con desmotivación, conformismo y desinterés; toda persona requiere de niveles moderados de estrés para responder satisfactoriamente no solo ante sus propias necesidades o expectativas, sino de igual forma frente a las exigencias del entorno.

El estrés, desde un enfoque psicológico debe ser entendido como una reacción adaptativa a las circunstancias y demandas del medio con el cual la persona está interactuando, es decir que el estrés es un motor para la acción, impulsa a la persona a responder a los requerimientos y exigencias de entorno entonces podemos hablar de "estrés o estrés positivo", no obstante, cuando el entorno que rodea una persona impone un número de respuestas para las cuales la persona no se encuentra en la capacidad o no posee las habilidades para enfrentar se convierte en un riesgo para la salud hablaremos de "distress o estrés de consecuencias negativas".

#### *Consecuencias del estrés en el individuo.*

Los efectos y consecuencias del estrés ocupacional pueden ser muy diversos y numerosos. Algunas consecuencias pueden ser primarias y directas; otras, la mayoría, pueden ser indirectas y constituir efectos secundarios o terciarios; unas son, casi sin duda, resultados del estrés, y otras se relacionan de forma hipotética con el fenómeno; también pueden ser positivas, como el impulso exaltado y el incremento de automotivación. Muchas son disfuncionales, provocan desequilibrio y resultan potencialmente peligrosas. Una taxonomía de las consecuencias del estrés sería:

- **Efectos subjetivos.** Ansiedad, agresión, apatía, aburrimiento, depresión, fatiga, frustración, culpabilidad, vergüenza, irritabilidad y mal humor, melancolía, baja autoestima, amenaza y tensión, nerviosismo, soledad.
- **Efectos conductuales.** Propensión a sufrir accidentes, drogadicción, arranques emocionales, excesiva ingestión de alimentos o pérdida de apetito, consumo excesivo de alcohol o tabaco, excitabilidad, conducta impulsiva, habla afectada, risa nerviosa, inquietud, temblor.
- **Efectos cognoscitivos.** Incapacidad para tomar decisiones y concentrarse, olvidos frecuentes, hipersensibilidad a la crítica y bloqueo mental.
- **Efectos fisiológicos.** Aumento de las catecolaminas y corticoides en sangre y orina, elevación de los niveles de glucosa sanguíneos, incrementos del ritmo cardíaco y de la presión sanguínea, sequedad de boca, exudación, dilatación de las pupilas, dificultad para respirar, escalofríos, nudos de la garganta, entumecimiento y escozor de las extremidades.

### *Estrés y características personales.*

De manera complementaria, y en relación directa con los factores de riesgo psicosocial se encuentran factores moderadores o variables asociados inherentes a cada uno de los miembros de la empresa como persona, y que determinan el grado de incidencia y en la salud. En este sentido el interés que comporta estas relaciones permitiría hacer previsiones del efecto de ciertas agrupaciones de estresores sobre el individuo. Por tanto se hace indispensable tener presente:

- ✓ Perfil Psicológico del individuo: Hace referencia a todas las variables propias del individuo.
- ✓ Sexo: Está determinado por las diferencias biológicas y físicas, muy diferentes a los roles establecidos socialmente.
- ✓ Edad: La edad en sí misma no es fuente de riesgo es una característica que modera la experiencia de estrés.
- ✓ Personalidad: Tiene relación con nuestra forma de ser (introversión, extroversión, características cognitivas), comportarnos y de reaccionar ante los semejantes en distintas situaciones. La vulnerabilidad ante las diversas circunstancias laborales está determinada por como cada persona afronta o enfrenta las demandas de su entorno así como por la (toma de control interno o externo) tolera la ambigüedad, da importancia y valor lo que uno es, está haciendo y por tanto se implica en las diferentes situaciones de la vida. Expectativas y metas personales.

- ✓ Antecedentes Psicológicos: Está relacionada con la historia de aprendizaje del individuo y los casos o enfermedades familiares.
- ✓ Factores Exógenos: Son todas aquellas variables del entorno del ser humano que se encuentran en asociación o relación directa con la calidad de vida del individuo cabe destacar:
- ✓ Vida Familiar: en donde se incluyen las relaciones padres, hermanos, hijos, esposa, etc. Y sus diferentes problemáticas.
- ✓ Entorno Cultural y Social:
- ✓ Contexto Socioeconómico.

La persona está inmersa dentro de diversos contextos y debe existir un equilibrio en sus diversas áreas de ajuste (familiar, social, económico, sexual, académico, etc.) para que se sienta más satisfecha con sus logros, consigo misma y con los demás.

#### 2.14 INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.

La Investigación es un proceso que, mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante y fidedigna (digna de fe y crédito), para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento. **(Tamayo y Tamayo, 1999)**

Para obtener algún resultado de manera clara y precisa es necesario aplicar algún tipo de investigación, la investigación esta muy ligada a los seres humanos, esta posee una serie de pasos para lograr el objetivo planteado o para llegar a la información solicitada. La investigación tiene como base el método científico y este es el método de estudio sistemático de la naturaleza que incluye las técnicas de observación, reglas para el razonamiento y la predicción, ideas sobre la experimentación planificada y los modos de comunicar los resultados experimentales y teóricos.

Además, la investigación posee una serie de características que ayudan al investigador a regirse de manera eficaz en la misma. La investigación es tan compacta que posee formas, elementos, procesos, diferentes tipos, entre otros.

La investigación es fundamental para el estudiante y para el profesional, esta forma parte del camino profesional antes, durante y después de lograr la profesión; ella nos acompaña desde el principio de los estudios y la vida misma. Para todo tipo de investigación hay un proceso y unos objetivos precisos.

La investigación nos ayuda a mejorar el estudio porque nos permite establecer contacto con la realidad a fin de que la conozcamos mejor, la finalidad de esta radica en formular nuevas teorías o modificar las existentes, en incrementar los conocimientos; es el modo de llegar a elaborar teorías.



La actividad investigadora se conduce eficazmente mediante una serie de elementos que hacen accesible el objeto al conocimiento y de cuya sabia elección y aplicación va a depender en gran medida el éxito del trabajo investigador.

## **CONCEPTO**

Es la actividad de búsqueda que se caracteriza por ser reflexiva, sistemática y metódica; tiene por finalidad obtener conocimientos y solucionar problemas científicos, filosóficos o empírico-técnicos, y se desarrolla mediante un proceso.

La investigación científica es la búsqueda intencionada de conocimientos o de soluciones a problemas de carácter científico; el método científico indica el camino que se ha de transitar en esa indagación y las técnicas precisan la manera de recorrerlo.

## **IMPORTANCIA**

La investigación nos ayuda a mejorar el estudio porque nos permite establecer contacto con la realidad a fin de que la conozcamos mejor. Constituye un estímulo para la actividad intelectual creadora. Ayuda a desarrollar una curiosidad creciente acerca de la solución de problemas, además, Contribuye al progreso de la lectura crítica.

## **ELEMENTOS**

Desde un punto de vista estructural reconocemos cuatro elementos presentes en toda investigación: sujeto, objeto, medio y fin. Se entiende por sujeto el que desarrolla la actividad, el investigador; por objeto, lo que se indaga, esto es, la materia o el tema; por medio, lo que se requiere para llevar a cabo la actividad, es decir, el conjunto de métodos y técnicas adecuados; por fin, lo que se persigue, los propósitos de la actividad de búsqueda, que radica en la solución de una problemática detectada.

## **CLASIFICACIÓN**

Es conveniente señalar que en la realidad la investigación no se puede clasificar exclusivamente en alguno de los tipos que se señalaran, sino que generalmente en toda investigación se persigue un propósito señalado, se busca un determinado nivel de conocimiento y se basa en una estrategia particular o combinada.

- Por el propósito o finalidades perseguidas: básica o aplicada.

Investigación básica: También recibe el nombre de investigación pura, teórica o dogmática. Se caracteriza porque parte de un marco teórico y permanece en él; la finalidad radica en formular nuevas teorías o modificar las existentes, en

incrementar los conocimientos científicos o filosóficos, pero sin contrastarlos con ningún aspecto práctico.

Investigación aplicada: Este tipo de investigación también recibe el nombre de práctica o empírica. Se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos que se adquieren. La investigación aplicada se encuentra estrechamente vinculada con la investigación básica, pues depende de los resultados y avances de esta última; esto queda aclarado si nos percatamos de que toda investigación aplicada requiere de un marco teórico. Sin embargo, en una investigación empírica, lo que le interesa al investigador, primordialmente, son las consecuencias prácticas. Si una investigación involucra problemas tanto teóricos como prácticos, recibe el nombre de mixta. En realidad, un gran número de investigaciones participa de la naturaleza de las investigaciones básicas y de las aplicadas.

- Por la clase de medios utilizados para obtener los datos: documental, de campo o experimental.

**Investigación documental**: Este tipo de investigación es la que se realiza, como su nombre lo indica, apoyándose en fuentes de carácter documental, esto es, en documentos de cualquier especie. Como subtipos de esta investigación encontramos la investigación bibliográfica, la hemerográfica y la archivística; la primera se basa en la consulta de libros, la segunda en artículos o ensayos de revistas y periódicos, y la tercera en documentos que se encuentran en los archivos, como cartas, oficios, circulares, expedientes, etcétera.

Investigación de campo: Este tipo de investigación se apoya en informaciones que provienen entre otras, de entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones. Como es compatible desarrollar este tipo de investigación junto a la investigación de carácter documental, se recomienda que primero se consulten las fuentes de la de carácter documental, a fin de evitar una duplicidad de trabajos.

Investigación experimental: Recibe este nombre la investigación que obtiene su información de la actividad intencional realizada por el investigador y que se encuentra dirigida a modificar la realidad con el propósito de crear el fenómeno mismo que se indaga, y así poder observarlo.

- Por el nivel de conocimientos que se adquieren: exploratoria, descriptiva o explicativa.

Investigación exploratoria: Recibe este nombre la investigación que se realiza con el propósito de destacar los aspectos fundamentales de una problemática determinada y encontrar los procedimientos adecuados para elaborar una

investigación posterior. Es útil desarrollar este tipo de investigación porque, al contar con sus resultados, se simplifica abrir líneas de investigación y proceder a su consecuente comprobación.

Investigación descriptiva: Mediante este tipo de investigación, que utiliza el método de análisis, se logra caracterizar un objeto de estudio o una situación concreta, señalar sus características y propiedades. Combinada con ciertos criterios de clasificación sirve para ordenar, agrupar o sistematizar los objetos involucrados en el trabajo indagatorio. Al igual que la investigación que hemos descrito anteriormente, puede servir de base para investigaciones que requieran un mayor nivel de profundidad.

Investigación explicativa: Mediante este tipo de investigación, que requiere la combinación de los métodos analítico y sintético, en conjugación con el deductivo y el inductivo, se trata de responder o dar cuenta de los porqué del objeto que se investiga.

## **CARACTERÍSTICAS**

La investigación recoge conocimientos o datos de fuentes primarias y los sistematiza para el logro de nuevos conocimientos. No es investigación confirmar o recopilar lo que ya es conocido o ha sido escrito o investigado por otros. La característica fundamental de la investigación es el descubrimiento de principios generales.

El investigador parte de resultados anteriores, planteamientos, proposiciones o respuestas en torno al problema que le ocupa. Para ello debe:

- Planear cuidadosamente una metodología.
- Recoger, registrar y analizar los datos obtenidos.
- De no existir estos instrumentos, debe crearlos.

La investigación debe ser objetiva, es decir, elimina en el investigador preferencias y sentimientos personales, y se resiste a buscar únicamente aquellos datos que le confirmen su hipótesis; de ahí que emplea todas las pruebas posibles para el control crítico de los datos recogidos y los procedimientos empleados.

Finalmente, una vez sistematizados los datos son registrados y expresados mediante un informe o documento de investigación, en el cual se indican la metodología utilizada y los procedimientos empleados para llegar a las

conclusiones presentadas, las cuales se sustentan por la misma investigación realizada.

En la investigación deben darse una serie de características para que sea en realidad científica:

- ✗ Estar planificada, es decir, tener una previa organización, establecimiento de objetivos, formas de recolección y elaboración de datos y de realización de informe.
- ✗ Contar con los instrumentos de recolección de datos que respondan a los criterios de validez, confiabilidad y discriminación, como mínimos requisitos para lograr un informe científicamente válido.
- ✗ Ser original, esto es, apuntar a un conocimiento que no se posee o que este en duda y sea necesario verificar y no a una repetición reorganización de conocimientos que ya posean.
- ✗ Ser objetiva, vale decir que la investigador debe tratar de eliminar las preferencias personales y los sentimientos que podrían desempeñar o enmascarar el resultado del trabajo de investigación.
- ✗ Disponer de tiempo necesario a los efectos de no apresurar una información que no responda, objetivamente, al análisis de los datos que se dispone.
- ✗ Apuntar a medidas numéricas, en el informe tratando de transformar los resultados en datos cuantitativos más fácilmente representables y comprensibles y más objetivos en la valoración final.
- ✗ Ofrecer resultados comprobables y verificarles en las mismas circunstancias en las se realizó la investigación.
- ✗ Apuntar a principios generales trascendiendo los grupos o situaciones particulares investigados, para los que se requiere una técnica de muestreo con el necesario rigor científico, tanto en el método de selección como en la cantidad de la muestra, en relación con la población de que se trate.

## **EL OBJETO**

El objeto de la investigación científica es aquello a lo que se aplica el pensamiento. Cuando se trata de obtener nuevo conocimiento científico el objeto se erige en fortaleza que hay que conquistar con métodos que aseguren la garantía de obtención de una verdad contrastable por toda la comunidad científica.

Este objeto de conocimiento científico, de investigación, está constituido por los vestigios que plantean un conjunto de problemas epistemológicos en el tema de la investigación cuya resolución se persigue.

El investigador debe tener conciencia asumida de que el objeto de conocimiento se le opone por naturaleza, no se deja conocer fácilmente, plantea numerosas dificultades, la investigación es, en consecuencia, ejercicio intelectual dificultoso, lleno de obstáculos y, en consecuencia, factor formativo para la persona que lo ejerce. Sin embargo, la actividad investigadora se conduce eficazmente mediante una serie de elementos que hacen accesible el objeto al conocimiento y de cuya sabia elección y aplicación va a depender en gran medida el éxito del trabajo investigador. Sin perjuicio de que estos elementos deban especializarse en la propia naturaleza de los problemas concretos objeto de resolución por parte del investigador.

## **FORMAS**

La Investigación Científica posee dos formas, estas se denominan pura y aplicada y se explican a continuación:

A la investigación pura se le da también el nombre de básica o fundamental se apoya dentro de un contexto teórico y su propósito fundamental es el de desarrollar teoría mediante el descubrimiento de amplias generalizaciones o principios.

Esta forma de investigación emplea cuidadosamente el procedimiento de muestreo, a fin de extender sus hallazgos más allá del grupo o situaciones estudiadas. Poco se preocupa de la aplicación de los hallazgos, por considerar que ello corresponde a otra persona y no al investigador.

No obstante la carencia de aplicación inmediata, esta forma de investigación busca el progreso científico y su importancia reside en que presente amplias generalizaciones y niveles de abstracciones con miras a formulaciones hipotéticas de posible aplicación posterior. Persigue igualmente el desarrollo de una teoría o teorías basadas en principios y leyes.

La investigación fundamental es un proceso formal y sistemático de coordinar el método científico de análisis y generalización con las fases deductivas e inductivas del razonamiento.

A la investigación aplicada se le denomina también activa o dinámica y se encuentra íntimamente ligada a la anterior ya que depende de sus descubrimientos y aportes teóricos. Busca confrontar la teoría con la realidad.

Es el estudio y aplicación de la investigación a problemas concretos, en circunstancias y características concretas. Esta forma de investigación se dirige a su aplicación inmediata y no al desarrollo de teorías.

## TIPOS

Cuando se va a resolver un problema en forma científica, es muy conveniente tener un conocimiento detallado de los posibles tipos de investigación que se pueden seguir. Este conocimiento hace posible evitar equivocaciones en la elección del método adecuado para un procedimiento específico.

Conviene anotar que los tipos de investigación difícilmente se presentan puros; generalmente se combinan entre sí y obedecen sistemáticamente a la aplicación de la investigación. Tradicionalmente se presentan tres tipos de investigación.

- Histórica ..... Describe lo que era.
- Descriptiva ..... Interpreta lo que es.
- Experimental ..... Describe lo que será.

Histórica: trata de la experiencia pasada; se aplica no sólo a la historia sino también a las ciencias de la naturaleza, al derecho, la medicina o a cualquier otra disciplina científica.

En la actualidad, la investigación histórica se presenta como una búsqueda crítica de la verdad que sustenta los acontecimientos de pasado.

La tarea del investigador en este tipo de investigación tiene las siguientes etapas:

1. Formas y Tipos de Investigación
2. Enunciación del Problema
3. Recolección de información
4. Crítica de Datos y Fuentes
5. Formulación de Hipótesis
6. Interpretación e Informe.

Descriptiva: comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre como una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente.

La investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hechos, y su característica fundamental es la de presentarnos una interpretación correcta.

La tarea de investigación en este tipo de investigación tiene las siguientes etapas:

1. Descripción del Problema
2. Definición y Formulación de la Hipótesis
3. Supuestos en que se basa la Hipótesis
4. Marco Teórico
5. Selección de Técnicas de Recolección de Datos
6. Categorías de Datos, a fin de facilitar relaciones
7. Verificación de validez del instrumento
8. Descripción, Análisis e Interpretación de Datos.

Experimental: se presenta mediante la manipulación de una variable experimental no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de que modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento particular.

El experimento es una situación provocada por el investigador para introducir determinadas variables de estudio manipulada por él, para controlar el aumento o disminución de esas variables y su efecto en las conductas observadas.

La tarea del investigador, el investigador maneja de manera deliberada la variable experimental y luego observa lo que ocurre en condiciones controladas.

La tarea del investigador en este tipo de investigación presenta las siguientes etapas:

1. Presencia de un Problema para el cual sea realizado una revisión bibliográfica
2. Identificación y Definición del Problema
3. Definición de Hipótesis y variables. Y la operacionalización de las mismas
4. Diseño del plan experimental
5. Prueba de confiabilidad de datos
6. Realización de experimento
7. Tratamiento de datos. Aquí, en este punto, hay que tener en cuenta que una cosa es el dato bruto, otro el dato procesado y otro el dato que hay que dar como definitivo.

## 2.15 MÉTODO REBA (Rapid Entire Body Assessment)

REBA por sus siglas en inglés quiere decir: La rápida evaluación de todo el cuerpo, éste método fue desarrollado por el Dr. Sue Hignett y el Dr. Lynn McAtamney, ergonomistas de la Universidad de Nottingham, en Inglaterra (El Dr. McAtamney se encuentra ahora en Telstra, Australia) y publicado por la revista especializada *Applied Ergonomics* en el año 2000. Es un método de orientación postural para la estimación de los riesgos relacionados con el trabajo que producen trastornos en todo el cuerpo. Nos sirve como una evaluación rápida, que ofrece una evaluación sistemática y completa de los riesgos posturales del cuerpo de un trabajador. El análisis puede llevarse a cabo antes y después de una intervención para demostrar que ésta ha funcionado para reducir el riesgo de lesiones.<sup>14</sup>

El método es el resultado del trabajo conjunto de un equipo de ergónomos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y enfermeras, que identificaron alrededor de 600 posturas para su elaboración. **(Universidad Politécnica de Valencia, 2006-2009)**

El método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Además, define otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. **(Cornell University Ergonomics Web, 1997)**

Permite evaluar tanto posturas estáticas como dinámicas, e incorpora como novedad la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables.

Cabe destacar la inclusión en el método de un nuevo factor que valora si la postura de los miembros superiores del cuerpo es adoptada a favor o en contra de la gravedad. Se considera que dicha circunstancia acentúa o atenúa, según sea una postura a favor o en contra de la gravedad, el riesgo asociado a la postura.

---

<sup>14</sup>Una descripción completa del Método REBA, figura en el artículo de la revista:

Hignett, S. and McAtamney, L. (2000) Rapid Entire Body Assessment: REBA, *Applied Ergonomics*, 31, 201-5..



Para la definición de los segmentos corporales, se analizaron una serie de tareas simples con variaciones en la carga y los movimientos. El estudio se realizó aplicando varias metodologías, de fiabilidad ampliamente reconocida por la comunidad ergonómica, tales como el método NIOSH (Waters et al.,1993), la Escala de Percepción de Esfuerzo (Borg, 1985), el método OWAS (Karhu et al., 1994), la técnica BPD (Corlett y Bishop,1976) y el método RULA (McAtamney y Corlett,1993). La aplicación del método RULA fue básica para la elaboración de los rangos de las distintas partes del cuerpo que el método REBA codifica y valora, de ahí la gran similitud que se puede observar entre ambos métodos.

El método REBA es una herramienta de análisis postural especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura, como consecuencia normalmente de la manipulación de cargas inestables o impredecibles. Su aplicación previene al evaluador sobre el riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente de tipo músculo-esquelético, indicando en cada caso la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas. Se trata, por tanto, de una herramienta útil para la prevención de riesgos capaz de alertar sobre condiciones de trabajo inadecuadas. En la actualidad, un gran número de estudios avalan los resultados proporcionados por el método REBA, consolidándolo como una de las herramientas más difundidas y utilizadas para el análisis de la carga postural.

#### **2.15.1 APLICACIÓN DEL MÉTODO.**

Para definir inicialmente los códigos de los segmentos corporales, se analizaron tareas simples y específicas con variaciones en la carga, distancia de movimiento y peso. Los datos se recogieron usando varias técnicas NIOSH (Waters et al., 1993), Proporción de Esfuerzo Percibida (Borg 1985), OWAS, Inspección de las partes del cuerpo (Corlett and Bishop, 1976) y RULA (McAtamney and Corlett, 1993). Se utilizaron los resultados de estos análisis para establecer los rangos de las partes del cuerpo mostrados en los diagramas del grupo A y B basado en los diagramas de las partes del cuerpo del método BULA (McAtamney and Corlett, 1993); el grupo A (Fig. 1) incluye tronco, cuello y piernas y el grupo B está formado por los brazos y las muñecas. (Fig. 2) **(HIGNETT, 2000)**

**Figura 1 Grupo A**  
**TRONCO**

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión >20° extensión	3		
>60° flexión	4		

**CUELLO**

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
20° flexión o extensión	2		

**PIERNAS**

Posición	Puntuación	Corrección	

Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir  + 1 si hay flexión de rodillas entre 30 y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	+ 2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)

**Figura 2 Grupo B**  
**BRAZOS**

Posición	Puntuación	Corrección	
0-20° flexión/extensión	1	Añadir	
> 20° extensión	2	+ 1 si hay abducción o rotación	
20-45° flexión	3	+ 1 elevación del hombro	
> 90° flexión	4	- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad	

**ANTEBRAZOS**

Movimiento	Puntuación	
60°-100° flexión	1	
< 60° flexión > 100° flexión	2	

## MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15°- flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
> 15° flexión/ extensión	2		

El grupo A tiene un total de 60 combinaciones posturales para el tronco, cuello y piernas. La puntuación obtenida de la tabla A estará comprendida entre 1 y 9; a este valor se le debe añadir la puntuación resultante de la carga/ fuerza cuyo rango está entre 0 y 3. (Fig. 3).

El grupo B tiene un total de 36 combinaciones posturales para la parte superior del brazo, parte inferior del brazo y muñecas, la puntuación final de este grupo, tal como se recoge en la tabla B, está entre 0 y 9; a este resultado se le debe añadir el obtenido de la tabla de agarre, es decir, de 0 a 3 puntos. (Fig. 4).

Los resultados A y B se combinan en la Tabla C para dar un total de 144 posibles

combinaciones, y finalmente se añade el resultado de la actividad para dar el resultado final REBA que indicará el nivel de riesgo y el nivel de acción. (Fig. 5).

La puntuación que hace referencia a la actividad (+1) se añade cuando:

- Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas: por ejemplo, sostenidas durante más de 1 minuto.
- Repeticiones cortas de una tarea: por ejemplo, más de cuatro veces por minuto (no se incluye el caminar).
- Acciones que causen grandes y rápidos cambios posturales.
- Cuando la postura sea inestable.

**FIGURA 3.**

**TABLA A y TABLA CARGA / FUERZA.**

TABLA A

		Cuello											
		1				2				3			
Piernas		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
Tronco	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

TABLA CARGA/FUERZA

0	1	2	+1
inferior a 5 kg	5-10 kg	10 kg	instauración rápida o brusca

**FIGURA 4.**

**TABLA B y TABLA AGARRE.**  
**TABLA B**

		Antebrazo					
		1			2		
Muñeca		1	2	3	1	2	3
Brazo	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

**AGARRE**

0 - Bueno	1- Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre.	Agarre aceptable.	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.

**FIGURA 5.**

## TABLA C y PUNTUACIÓN DE LA ACTIVIDAD.

TABLA C													
Puntuación A	Puntuación B												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
Actividad	+1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.												
	+1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.												
	+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.												

## PUNTUACIÓN FINAL

Tal como se ha comentado anteriormente, a las 144 combinaciones posturales finales hay que sumarle las puntuaciones correspondientes al concepto de puntuaciones de carga, al acoplamiento y a las actividades; ello nos dará la puntuación final REBA que estará comprendida en un rango de 1-15, lo que nos indicará el riesgo que supone desarrollar el tipo de tarea analizado y nos indicará los niveles de acción necesarios en cada caso. (Fig. 6)

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

## 2.16 DIAGNÓSTICO SITUACIONAL.

El **Diagnóstico Situacional Modificado** es una metodología originalmente usada por la Toxicología Ambiental, con el título en inglés de: "RISK ASSESSMENT. Su objetivo primigenio se fundamenta en lo que la población general hace en el sitio habitual de sus actividades. Y lo que se pretende, en pocas palabras, es proteger a las comunidades de lo que pueda resultar como consecuencia de su exposición a agentes químicos, especialmente en niños, mujeres embarazadas y otras personas en mayor situación de riesgo, como los adultos mayores. (López H. E., 2007)

La EPA (Agencia de Protección Ambiental, por sus siglas en inglés) define al RISK ASSESSMENT, como: "Es una ponderación entre un hallazgo y una referencia apropiada, acerca del impacto potencial adverso de un acontecimiento dado sobre un sitio, una persona o una población."

*"Este es un proceso por el que la información o la experiencia acerca de la causa y el efecto, bajo un juego de circunstancias, son integradas con el propósito de cuantificar o describir el riesgo."*



En 1983, la **Academia Nacional de Ciencias** de los E.U.A., establece los cuatro componentes básicos del RISK ASSESSMENT:

- 1) Identificación o reconocimiento del riesgo.
- 2) Evaluación de la dosis-respuesta.
- 3) Evaluación de la exposición.
- 4) Caracterización del riesgo.

La modificación sobre el particular, ha consistido en cambiar tal metodología de la Toxicología Ambiental, adecuándola a los propósitos de la Higiene Industrial. En tal sentido y con dicha modificación, el autor de la modificación (M. en C. Enrique López Hernández) recomienda que no se aplique a población abierta (general), sino a sólo a personal ocupacionalmente expuesto. Además, que no se limite a los agentes químicos, sino a todos los riesgos conocidos (una clasificación es: actos inseguros, condiciones inseguras y agentes contaminantes).

De tal forma, ha sido menester cambiar el concepto, quedando como el de: **Estudio de los riesgos laborales presentes en una organización, desde su detección, exposición y efectos, hasta su caracterización integral, con el propósito de prevenir o controlar sus potenciales efectos nocivos.**

Igualmente y en tal sentido, también ha sido modificado el concepto-objetivo e implementación de sus etapas, de tal forma:

- **Reconocimiento del riesgo:** Identificar riesgos a través de la investigación y análisis del proceso productivo de la organización estudiada. Ello requiere de la descripción de cada etapa, cada puesto y cada actividad del proceso estudiado, utilizando como auxiliares a un flujograma y a un mapeo de riesgos (éste último es un flujograma del proceso, más el llamado: **PTR** (**P**: puestos, **T**: número de trabajadores por cada puesto, y **R**: riesgos identificados por cada puesto y por cada actividad del mismo)
- **Evaluación de la exposición:** Medir el contacto directo del contaminante/riesgo con el trabajador, a través de la frecuencia, duración e intensidad del evento. Se auxilia del llamado “monitoreo ambiental” y del “monitoreo biológico”, para medir y evaluar la concentración del contaminante/riesgo en el área laboral, y en el organismo del trabajador expuesto, respectivamente.

- **Evaluación de la dosis-respuesta:** Respecto a la organización en estudio, investigar los efectos de los riesgos detectados en el:
  - **Antes** (¿qué provocaron?). Análisis retrospectivo.
  - **Ahora** (¿qué están provocando?). Análisis prospectivo.
  - **Después** (¿qué pueden provocar). Análisis inductivo.
  -
- **Caracterización del riesgo:** Síntesis de las etapas previas para definir:
  - a) La caracterización como tal: ¿cuáles riesgos? ¿dónde están? ¿a cuántos afectan? ¿haciendo qué les afecta? ¿cómo les afecta?
  - b) La justificación e inicio:
    - ¿Cuáles son o podrían ser las consecuencias de actualizarse los riesgos?
    - ¿Con cuáles riesgos inicio mi control?
  - c) La jerarquización de cada uno de los riesgos caracterizados, mediante los siguientes criterios:
    - Peligrosidad por DL50 o CL50.
    - Peligrosidad intrínseca.
    - Peligrosidad por condiciones específicas de exposición.
    - Peligrosidad por magnitud del personal expuesto.

Una vez concluida ésta última etapa, se dice que el Diagnóstico Situacional ha concluido, **pero no el propósito de prevenir o controlar los efectos de los riesgos**. Si la metodología como tal, ha permitido conocer las debilidades y fortalezas, en materia de seguridad y salud en el trabajo de la empresa estudiada, lo que sigue ahora es utilizar las conclusiones de tal estudio como sustento para iniciar un programa que prevenga o controle los efectos de cada riesgo identificado y caracterizado.

### **3. PROCEDIMIENTO.**

Se realizó un estudio observacional, documental, descriptivo y transversal a una población de 60 trabajadores que laboran en una empresa de seguridad pública del Distrito Federal, en el puesto de policía, en el Sector CG, Guardia Poniente 128, en el turno matutino, vespertino y fines de semana, en el periodo comprendido de Septiembre 2007 a Mayo del 2009.

#### **CRITERIOS DE INCLUSION:**

Trabajadores operativos (policías) que laboren en la empresa de seguridad pública del Distrito Federal, en el sector CG, en la guardia Poniente 128, cualquier turno, en el puesto de policía, ambos sexos, todas las edades.

#### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- Trabajadores administrativos o intendencia
- Trabajadores operativos que no laboren en la empresa de seguridad pública del Distrito Federal, en el puesto de policía en el Sector CG en la Guardia Poniente 128.

**CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:** Muerte o Baja del Trabajador.

### **OBJETIVOS**

#### **GENERAL.**

Identificar la etiología laboral del síndrome doloroso lumbar, en los trabajadores que laboran en una empresa de seguridad pública del Distrito Federal, en el sector CG, en la Guardia Poniente 128, en el puesto de policía, en cualquier turno, para proponer medidas de prevención y control.

#### **ESPECÍFICOS.**

1. Obtener la prevalencia del síndrome doloroso lumbar en los trabajadores que laboran en una empresa de seguridad pública del Distrito Federal, en el sector CG, en la Guardia Poniente 128, en el puesto de policía, en cualquier turno
2. Realizar una evaluación del puesto de policía para la identificación y caracterización de los peligros, en los trabajadores que laboran en una empresa de seguridad pública del Distrito Federal, en el sector CG, en la Guardia Poniente 128, en el puesto de policía, en cualquier turno

3. Identificar el riesgo postural en los trabajadores que laboran en una empresa de seguridad pública del Distrito Federal, en el sector CG, en la Guardia Poniente 128, en el puesto de policía, en cualquier turno, bajo la perspectiva de la ergonomía.
4. Proponer medidas de prevención y control.

El procedimiento para cada uno de los objetivos propuestos, se realizó lo siguiente:

Para cumplir el primer objetivo específico se realizó una investigación documental y archivística, de forma pura y de tipo histórica, en el departamento de estadística y archivo de los Servicios Médicos de la empresa de seguridad del Distrito Federal en estudio, durante Septiembre del 2007 a Marzo del 2008.

El problema de la investigación es la prevalencia del síndrome doloroso lumbar en los trabajadores de la Guardia Poniente 128 del Sector CG, de la empresa en estudio y en los trabajadores de la misma.

Se recolectó la información, mediante el análisis de cada uno de los expedientes clínicos de los trabajadores en estudio, tomando en cuenta su número de expediente, nombre, sexo, edad, si tuvieron o no consultas por síndrome doloroso lumbar, si tuvieron incapacidad por síndrome doloroso lumbar y cuantos días durante los años 2004 al 2008.

También se realizó una revisión de la estadística del archivo médico, para el análisis de las incapacidades y consultas otorgadas desde el año 2004 al 2008, esta fue realizada mediante medios electrónicos, pudiendo tomar como clasificación estadística, la misma ocupada por el servicio médico de la empresa en estudio, tomando en cuenta el número de consultas e incapacidades por año.

**(Ver ANEXO 1.)**

Para cumplir el segundo objetivo específico se realizó el análisis de cada uno de los puestos que intervienen en el proceso de trabajo de la Guardia Poniente 128, mediante la aplicación de la metodología del Diagnóstico Situacional modificado, del M. en C. Enrique López Hernández, bajo la perspectiva de la salud ocupacional (seguridad, protección y atención a los empleados en el desempeño de su trabajo), durante Marzo del 2008 a Marzo del 2009.

Mediante las siguientes etapas:

- **Reconocimiento del riesgo:** Se identificaron los riesgos a través de la investigación y análisis del proceso de trabajo de la Guardia Poniente 128 de la empresa de seguridad en estudio, describiendo cada etapa, cada puesto y cada actividad del proceso estudiado, utilizando como auxiliares a un flujograma y a un mapeo de riesgos
- **Evaluación de la exposición:** Se midió el contacto directo del contaminante/riesgo con el trabajador, a través de la frecuencia y duración del evento. La intensidad o concentración por la naturaleza del peligro no se determinó. Mediante la observación y el interrogatorio en la Guardia Poniente 128.
- **Evaluación de la dosis-respuesta:** Se investigaron los efectos de los riesgos detectados en el:
  - **Antes** (¿qué provocaron?). Análisis retrospectivo. Durante el periodo previo (Enero 2005 a Diciembre 2007)
  - **Ahora** (¿qué están provocando?). Análisis prospectivo. Durante el periodo actual (Enero a Diciembre del 2008)
  - **Después** (¿qué pueden provocar?). Análisis inductivo. EFECTOS POTENCIALES.
- **Caracterización del riesgo:** Se realizó la síntesis de las etapas, en una tabla para definir, tipo naturaleza, mayor efecto nocivo, condiciones particulares de la exposición, grupo homogéneo de exposición, etapa del proceso, jerarquización y normativa aplicable. La jerarquización se elaboró en base a una tabla propia del método modificado, tomando los parámetros de mayor y menor ocurrencia, dando un valor a cada uno de estos y un valor intermedio para priorizar los parámetros para cada uno de los criterios. Se obtuvieron los datos de fases previas del diagnóstico situacional para responder a las siguientes interrogantes:
  - d) La caracterización como tal: ¿cuáles riesgos? ¿dónde están? ¿a cuántos afectan? ¿haciendo qué les afecta? ¿cómo les afecta?
  - e) La justificación e inicio:

- ¿Cuáles son o podrían ser las consecuencias de actualizarse los riesgos?
- ¿Con cuáles riesgos inicio mi control?
- f) La jerarquización de cada uno de los riesgos caracterizados, mediante los siguientes criterios:
  - Peligrosidad intrínseca.
  - Peligrosidad por condiciones específicas de exposición.
  - Peligrosidad por magnitud del personal expuesto.

**(Ver ANEXO 2.)**

Para cumplir el tercer objetivo específico se aplicó el Método REBA para conocer la orientación postural, estimando los riesgos relacionados con el trabajo que producen trastornos en todo el cuerpo, permitiendo la identificación de los riesgos posturales a los que se expone un trabajador en la Guardia Poniente 128.



**Ilustración 14 Postura del Policía al realizar su guardia.**

Se analizó la posición que adoptan los policías, mediante el uso de un goniómetro para medir los ángulos de la postura, la cual realizan la mayor parte de la guardia de 10 a 11 hrs, durante su turno, en esta posición vigilan las unidades a su cargo, permitiendo entrada y salida de personas y vehículos, así como custodia de bienes, durante Marzo del 2009 a Mayo del 2009.

**(Ver ANEXO 3.)**

Para cumplir el cuarto objetivo específico se realizó una propuesta de programa para el tratamiento de los efectos de la sobrecarga postural, dentro de este un subprograma de capacitación que comprende un programa de educación para la salud sobre el síndrome doloroso lumbar. El programa tiene como objetivo prevenir los nuevos casos de la patología, y para un mejor control de la misma, en base al *“Acuerdo por el que se actualizan los criterios generales y los formatos correspondientes para la realización de trámites administrativos en materia de capacitación y adiestramiento de los trabajadores”*, mismo que fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2004.

**(Ver ANEXO 4, 5, 6 y 7)**

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Los resultados obtenidos en la investigación documental en el archivo médico, de los servicios médicos de la empresa de seguridad pública, se presentan en la siguientes grafica: **(Ver Anexo 1.)**

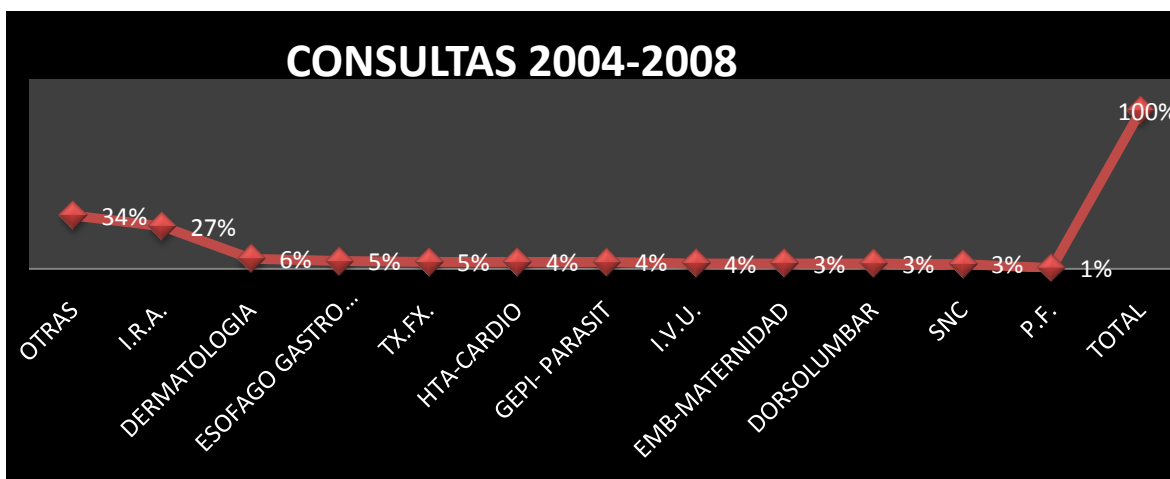


Ilustración 15 CONSULTAS 2004-2008<sup>15</sup>

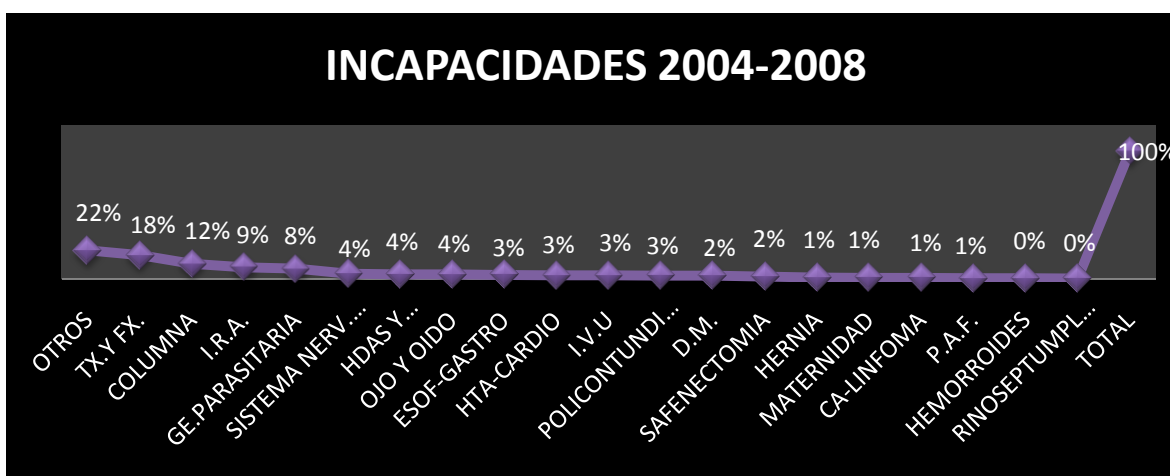


Ilustración 16 INCAPACIDADES 2004-2008<sup>16</sup>

Al análisis de las gráficas anteriores, el autor observó que el porcentaje más alto dentro de las consultas del año 2004 al 2008, fue alcanzado por el rubro de “otros” con un 34%, mientras el rubro de “dorsolumbar” solo obtuvo un 3%, este

<sup>15</sup> Creación propia con información de el Archivo Médico de la empresa en estudio, Investigación de Campo/ Marco Antonio Saavedra Larraguivel



porcentaje es en base al total obtenido de la estadística investigada del archivo médico de la empresa en estudio, en los años mencionados anteriormente. Al analizar el expediente clínico de los trabajadores, se encontró una discrepancia de criterios para el manejo y control de incapacidades de la patología en estudio, variando en tiempos y tratamiento médico, así como la indicación de incapacidad.

Al revisar la estadística del archivo médico, los criterios médicos sobre la patología diagnosticada, en el momento de su captura en los diferentes grupos estadísticos, no corresponden necesariamente al síndrome doloroso lumbar, lo que crea confusión respecto a su prevalencia.

Al obtener los resultados estadísticos del número de consultas e incapacidades, del periodo 2004 al 2008, nos permitió comparar la prevalencia de las diferentes patologías registradas en los archivos de la empresa de seguridad en estudio y así tener una estimación de la realidad, aunque al intentar identificar el Síndrome Doloroso Lumbar, como ya se mencionó anteriormente, la mayoría de los casos estadificados en el periodo 2004-2008 por motivo de consulta, se encontraban mal codificados y la gran mayoría estaba en el rubro de "OTROS". Al investigar en el departamento de estadística de la empresa de seguridad en estudio, encontramos que la captura de los archivos estadísticos es realizada por diferentes médicos, empleando diferentes criterios, razón por la cuál la mayoría de casos de Síndrome Doloroso Lumbar están estadificados en este rubro y en el de "DORSOLUMBAR", quedando la prevalencia del mismo entre los primeros 10 lugares.

Al analizar la tabla de incapacidades, se encontró el mismo caso planteado anteriormente, ya que el mayor número de incapacidades estadificadas en el periodo 2004-2008, por Síndrome Doloroso Lumbar, se encontraba en el rubro de "OTROS", "TXFX"<sup>16</sup> y "COLUMNA", ocurriendo lo mismo, que al momento de la captura de las consultas, encontrando la mayor cantidad de incapacidades por Síndrome Doloroso Lumbar en estos tres rubros. Esto se sabe por que al investigar el expediente clínico el motivo de la consulta es el Síndrome Doloroso Lumbar, coincidiendo en algunas ocasiones en el cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento para esta patología, aunque la incapacidad otorgada en esa misma consulta, es estadificada en un rubro que no corresponde a la misma.

Esto nos permite dar puntos de mejora para la identificación y valoración de la incidencia del Síndrome Doloroso Lumbar, en periodos posteriores, ya que aunque la estadística esta presente en los archivos de la policía, los datos están mal

---

<sup>16</sup> TXFX: Traumatismos y Fracturas.

codificados, causando errores en la interpretación y por ende restándole importancia al padecimiento, su prevención y medidas de control.

Al obtener la prevalencia del síndrome doloroso lumbar en el periodo 2004- 2008, en los trabajadores que laboran, en empresa de seguridad en estudio, se obtuvo lo siguiente:

$$P = \frac{\text{N}^\circ \text{ de casos con la enfermedad en un momento dado}}{\text{Total de población en ese momento}}$$

$$P = 7690 / 15586 = 0.4933 = 49\%$$

Al obtener la prevalencia del síndrome doloroso lumbar en el periodo 2004- 2008, en los trabajadores que laboran, en la Guardia Poniente 128, se obtuvo lo siguiente:

$$P = 34 / 60 = 0.56 = 56\%$$

Los resultados obtenidos al realizar una evaluación del puesto de policía para la identificación y caracterización de los peligros, en los trabajadores que laboran en una empresa de seguridad pública del Distrito Federal, en el sector CG, en la Guardia Poniente 128, en el puesto de policía, en cualquier turno, mediante el uso del diagnóstico situacional modificado, fueron los siguientes:

TIPO	NATURALEZA	MAYOR EFECTO NOCIVO	JERARQUIZACIÓN
ERGONOMICO	ACTIVIDAD PREDOMINANTEMENTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION PROLONGADA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Hernia Discal.</li> <li>✘ Marcha Asistida.</li> <li>✘ Úlceras Varicosas.</li> <li>✘ Trombosis Venosa Profunda.</li> <li>✘ Tromboembolias.</li> </ul>	<b>18</b>

FISICO	TEMPERATURA EXTREMA ALTA Y BAJA	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Infección de Vías Respiratorias Bajas.</li> <li>✗ Disminución de los arcos de movilidad en todas las articulaciones.</li> <li>✗ Marcha Asistida.</li> </ul>	16
FISICO	POLVOS (NEOM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Infección de Vías Respiratorias Bajas.</li> <li>✗ Conjuntivitis Crónica</li> <li>✗ Rinitis</li> <li>✗ Asma</li> <li>✗ Neumoconiosis</li> </ul>	14
ACTOS INSEGUROS	MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	Muerte.	14
BIOLOGICO	GRUPO 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Infección de Vías Respiratorias Bajas.</li> <li>✗ Muerte.</li> </ul>	14
CONDICIONES INSEGURAS	FALTA DE LUGAR ESPECIFICO PARA CAMBIO DE ARMA.	Muerte.	14
FISICO	ILUMINACION EXTREMA BAJA Y ALTA	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Esguinces</li> <li>✗ Luxaciones</li> <li>✗ Fracturas</li> <li>✗ Contusiones</li> </ul>	12
FISICO	RUIDO INTERMITENTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Cortipatías.</li> <li>✗ Anacusia.</li> </ul>	12
PSICOSOCIAL	INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Trastornos de Ansiedad.</li> <li>✗ Depresión.</li> <li>✗ HAS<sup>17</sup></li> </ul>	12

<sup>17</sup> HAS: Hipertensión Arterial Sistémica.

ERGONOMICO	MOVILIZACION DE CARGAS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Hernia Discal.</li> <li>✘ Marcha Asistida.</li> </ul>	10
ERGONOMICO	MOVIMIENTOS OSTEOMUSCULARES REPETITIVOS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Disminución de los arcos de movilidad de las manos.</li> </ul>	10

El riesgo más importante es la actividad predominantemente estática, en el caso de los policías la bipedestación y sedestación prolongada, causando como efecto nocivo un Síndrome Doloroso Lumbar e Insuficiencia venosa periférica en ambos miembros pélvicos, como lo muestra la tabla anterior, en la jerarquización de los peligros, etapa del método del diagnóstico situacional modificado. **(Ver Anexo 2).**

**Ilustración 17 DIAGNOSTICO SITUACIONAL MODIFICADO<sup>18</sup>**



<sup>18</sup> Creación propia a partir de del resultados del Diagnóstico Situacional Modificado / Marco Antonio Saavedra Larraguivel.

Los resultados obtenidos al identificar el riesgo postural en los trabajadores que laboran en una empresa de seguridad pública del Distrito Federal, en el sector CG, en la Guardia Poniente 128, en el puesto de policía, en cualquier turno, bajo la perspectiva de la ergonomía. Mediante el uso del método REBA fueron los siguientes:



Al análisis del cuello, piernas y tronco, pertenecientes al grupo A del método, se encontró lo siguiente:

Movimientos de cuello de 0 a 20° de flexión, con un puntaje de 1, sin torsión, ni inclinación lateral, normalmente.

Movimientos de piernas con soporte bilateral, andando o sentado, con un puntaje de 1, sin flexión de rodillas normalmente.

Movimiento de tronco con 0° de flexión (erguido), con un puntaje de 1, sin torsión ni inclinación lateral normalmente.

Al transportar los resultados a la tabla A se obtuvo una puntuación de 1 para A.

Al análisis de brazos, antebrazos y muñecas, pertenecientes al grupo B del método, se encontró lo siguiente:

Movimiento de los antebrazos de 60° a 100° de flexión, normalmente, con un puntaje de 1.

Movimiento de las muñecas de 0 a 15° de flexo-extensión, con un puntaje de 1, sin torsión o desviación lateral normalmente.

Movimiento de los brazos de 0° a 20° de flexo-extensión, con rotación del hombro, sumando 1 punto, dando un total de 2 puntos, y elevación del hombro sumando otro punto dando un total de 3 puntos, sin posturas a favor de la gravedad.

Al transportar los resultados a la tabla B se obtuvo una puntuación de 3 para B.

Al transportar los datos finales de la puntuación de A (1) y B (3) a la Tabla C del Método se obtiene un resultado de 1, a este se le sumaron 1 punto por que muchas partes del cuerpo permanecen estáticas por más de 1 minuto, y 1 punto más por cambios posturales importantes y posturas inestables, dando un total final de 3. Este puntaje nos indica un nivel de acción 1, con un nivel de riesgo postural bajo, y una intervención y posterior análisis, tal vez necesaria. **(Ver Anexo 3.)**

## CONCLUSIONES.

Al inicio de esta investigación se realizaron dos preguntas, ¿Es el Síndrome Doloroso Lumbar un problema presente en la Guardia Poniente 128, perteneciente al sector CG de la empresa de seguridad en estudio?, ¿El Síndrome Doloroso Lumbar, tiene relación laboral, con las actividades de los trabajadores investigados?, las dos preguntas son contestadas afirmativamente y se explican con las siguientes conclusiones:

- I. **El Síndrome Doloroso Lumbar, esta presente en los elementos de la Guardia poniente 128, pertenecientes al sector CG de la PBI y puede ser originado durante su proceso de trabajo, debido al riesgo postural presente en el desarrollo del mismo.**

Al investigar en el departamento de estadística de la empresa de seguridad en estudio, encontramos que el Síndrome Doloroso Lumbar está presente en los policías, como motivo de la consulta externa e incapacidades médicas, en el periodo de los años 2004 al 2008 entre los primeros 10 lugares. La prevalencia del síndrome doloroso lumbar en el año 2008, en los trabajadores que laboran, en empresa de seguridad en estudio fue del 49%, y la prevalencia del mismo en los trabajadores de la Guardia Poniente 128 fue del 56%.

Al realizar el diagnóstico situacional modificado, en el proceso de trabajo de los policías, el riesgo más importante encontrado fue la actividad predominantemente estática, la bipedestación y sedestación prolongada, causando como efecto nocivo un Síndrome Doloroso Lumbar e Insuficiencia venosa periférica en ambos miembros pélvicos.

- II. **La postura que adoptan los policías al estar custodiando su lugar de trabajo ocasiona alteraciones en la biomecánica de la columna.**

Las actividades que desarrolla un policía durante su jornada laboral de 12 horas son:

- ✿ Vigilancia intramuros
- ✿ Vigilancia extramuros
- ✿ Rondines pie-tierra
- ✿ Rondines vehículo- tierra
- ✿ Atención a visitantes
- ✿ Recepción de personal y automóviles

Al aplicar el método del diagnóstico situacional modificado, en el proceso de trabajo de los policías de la Guardia Poniente 128, de la empresa de seguridad en estudio, se concluyó que la mayor parte de las actividades durante su jornada

laboral, son realizadas en bipedestación o sedestación prolongada, por lo menos durante 10 horas de la jornada laboral, produciendo alteraciones en la mecánica postural del individuo, al guardar una inadecuada relación de las partes del cuerpo con la línea que pasa perpendicular al centro de gravedad, en un plano paralelo a la superficie terrestre, dando como resultado una mala postura, a su vez esta es determinada en cada individuo por factores diversos como el tono y el trefismo muscular, el estado de los ligamentos, los contornos óseos, entre otras.

En el año 1999, la tesis titulada “*Causas más frecuentes del Síndrome Doloroso Lumbar incapacitante*”, se presentó un estudio con el objetivo de conocer las causas más frecuentes del Síndrome Doloroso Lumbar incapacitante en la consulta externa de medicina familiar y la consulta de Ortopedia y Traumatología. Se concluyó que se encuentra como un factor importante desencadenante del Síndrome Doloroso Lumbar una mala mecánica postural.

Al aplicar el método ergonómico REBA (Rapid Entire Body Assessment), a la posición que adoptan los policías al custodiar su lugar de trabajo, se concluyó un riesgo postural bajo, aunque con sugerencias de investigaciones posteriores, esto, por el puntaje obtenido, al tomar en cuenta que la posición es mantenida por mucho tiempo y tienen una sobrecarga postural mayor a 4 kilogramos durante su trabajo.

**III. Los principales riesgos del proceso de trabajo de los policías en estudio, son las actividades predominantemente estáticas, como lo es mantener la bipedestación o sedestación prolongada durante un largo periodo (11hrs), causando efectos nocivos importantes, como el Síndrome Doloroso Lumbar y la Insuficiencia venosa periférica.**

En el año 2000, en México, la Universidad Nacional Autónoma de México, el Dr. Juan Carlos Facundo Sánchez, realizó un trabajo de tesis titulado: “*Impacto económico del Síndrome Doloroso Lumbar en el paciente trabajador de petróleos mexicanos*”. El presente estudio menciona que las causas más frecuentes del Síndrome Doloroso Lumbar son alteraciones posturales y mecánicas de la columna vertebral, que son factores predisponentes del Síndrome Doloroso Lumbar, el sedentarismo y las posiciones incorrectas, esto apoya la conclusión de que al permanecer mucho tiempo en la posición de sentado o parado, se producen alteraciones en la biomecánica de la columna vertebral, que conllevan a un Síndrome Doloroso Lumbar en los policías, que se encuentran manteniendo una de esta posiciones por más de 10 horas.

En la posición erecta estática, los músculos erectores de la espina están inactivos excepto para “tono”, por lo tanto, el dolor que se origina de los músculos erectores



de la espina se da sólo cuando los músculos han sido traumatizados o están contraídos durante un periodo largo. Todo esto puede ser producido por una postura inadecuada que origina lordosis excesiva de la columna lumbosacra.

**IV. Los criterios médicos sobre la patología diagnosticada, en el momento de englobarlos en los diferentes grupos estadísticos, no corresponden necesariamente al correspondiente síndrome doloroso lumbar, lo que crea confusión respecto a su prevalencia**

Al realizar la investigación documental, se encontró que el mayor número de incapacidades y consultas estadificadas en el periodo 2004-2008, por Síndrome Doloroso Lumbar, se encontraba en otros rubros. Esto se sabe por que al investigar el expediente clínico el motivo de la consulta es el Síndrome Doloroso Lumbar, coincidiendo en algunas ocasiones en el cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento para esta patología, aunque la incapacidad otorgada en esa misma consulta, es estadificada en un rubro que no corresponde a la misma. La estadística presente en los archivos de la policía, presenta algunos datos mal codificados, causando errores en la interpretación y por ende restándole importancia al padecimiento, su prevención y medidas de control.

**V. El uso del chaleco antibalas puede ser un factor de riesgo en el desarrollo del Síndrome Doloroso Lumbar.**

Para mantener el cuerpo en posición erecta, se necesita un equilibrio muscular adecuado entre la musculatura anterior de nuestro cuerpo, la abdominal y la dorsal que recubre la columna. Una postura correcta implica mantener el cuerpo bien alineado en cualquiera de las posiciones que puede adoptar. Al realizar una jornada laboral por mas de 10 horas en su lugar de trabajo, los policías adoptan una mala postura, ya que por el cansancio de la misma, se pierde el equilibrio muscular y por ende la posición correcta, ocasionando que la cabeza esté hacia delante, el tórax deprimido, el abdomen en relajación completa y protuberante, las curvas raquídeas son exageradas, y los hombros están sostenidos por detrás de la pelvis. El dolor que procede de la columna lumbosacra se origina por irritación de los nervios aferentes contenidos dentro de una unidad funcional de la columna vertebral. Los ganglios de la raíz dorsal, participan de manera importante en el síndrome doloroso lumbar, debido a que se ha comprobado que las fibras sensoriales en el ganglio se activan de manera espontánea por presión mecánica e incluso después de alguna lesión previa. La postura que adoptan los policías en su jornada laboral, puede favorecer a la activación de los ganglios de la raíz dorsal, por la sobrecarga postural estática de más de 4 kilogramos al colocarse el chaleco antibalas durante mas de 10 horas, aumentando el dolor en la zona lumbar.

## RECOMENDACIONES.

### PROPUESTA DE PROGRAMA PARA EL TRATAMIENTO DE LOS EFECTOS DE LA SOBRECARGA POSTURAL.

#### 1. Introducción:

El *síndrome doloroso lumbar* es el efecto más prevalente generado por la sobrecarga postural, y más frecuentemente encontrado en los elementos de la corporación cuyas actividades están relacionadas con la seguridad patrimonial de diversas empresas.

Si se considera que tal consecuencia disminuye la productividad de los empleados y, paralelamente, incrementa días perdidos por incapacidades médicas, entonces será clara la pertinencia e, incluso, urgencia, de implementar programas como éste, a fin de intentar revertir tan perniciosas consecuencias. (López H. E., 2007)

#### 2. Objetivos:

##### 2.1 Generales.

**2.1.1 Disminuir** la incidencia de casos de síndrome doloroso lumbar en los elementos de la corporación, dedicados a la salvaguarda de la seguridad patrimonial.

**2.1.2. Prevenir** el síndrome doloroso lumbar en los elementos de nuevo ingreso, que se dedicarán a la salvaguarda de la seguridad patrimonial.

##### 2.2 Particulares.

2.2.1 Proponer un **chaleco antibalas** con un peso inferior a los 4 kg, igual de seguro que el actual.

2.2.2 Proponer **pausas programadas** de al menos, 15 minutos c/u, cuatro veces durante la jornada laboral, para los elementos que permanezcan en posición de parados durante la misma. En tales pausas, los empleados deberán alternar su posición, entre pararse y sentarse.

2.2.3 Crear un **perfil del puesto** para los elementos de la corporación cuyas actividades estén relacionadas con la salvaguarda de la seguridad patrimonial, haciendo énfasis en la complejidad física requerida (no sobrepeso ni obesidad) y la ausencia de insuficiencia venosa periférica. (Ver Anexo 8)

2.2.4 Eficientar la **vigilancia médica** continua de tales elementos de la corporación, a fin de detectar oportunamente alteraciones, como el síndrome doloroso lumbar, y establecer la mejora continua en el procedimiento de vigilancia y tratamiento de los casos,

realizando exámenes médicos periódicos y proponiendo Guías de Diagnóstico y Terapéuticas (Ver Anexo 6 y 7)

2.2.5 Implementar cursos de capacitación para dar a conocer el programa, así como los peligros generados por las actividades particulares, a todos los trabajadores involucrados. (**Programa de Educación para la Salud**) (Ver Anexo 4)

### **3. Procedimientos.**

#### **3.1 De la coordinación del programa.**

Se designará un coordinador general para el programa, así como subcoordinadores para las diferentes áreas. El responsable de esta actividad de designación será el representante de la alta dirección.

Una vez efectuada, deberá ser comunicada a todo el personal.

#### **3.2 Del procedimiento para cotizar y obtener el nuevo chaleco antibalas.**

El departamento de compras de la corporación, con los datos suministrados por quien propone el programa, cotizará el nuevo chaleco, proponiendo la adquisición del mismo para todos los elementos dedicados a la salvaguarda de la seguridad patrimonial.

#### **3.3 Del procedimiento para las pausas programadas.**

Dentro del manual de actividades correspondiente se incluirán los datos referentes a pausas programadas, como sigue:

- Todos los elementos que permanezcan en posición de parados durante sus actividades laborales, deberán adoptar la posición de sentados, una vez por cada tres horas de estar parados, con duración de 15 minutos.

#### **3.4 Del procedimiento para crear o modificar el perfil del puesto de policía de seguridad patrimonial.**

El departamento de recursos humanos, con las recomendaciones de quien propone este programa, creará o modificará el perfil del puesto correspondiente, describiendo las actividades implicadas, los peligros generados, la periodicidad de los exámenes médicos, secundarios al examen de ingreso, los biomarcadores necesarios y los requisitos correspondientes en cuanto a la talla, peso y ausencia de insuficiencia venosa periférica. El perfil deberá ser autorizado por la alta dirección.

#### **3.5 Del procedimiento para eficientar la vigilancia médica continua del personal de la corporación, particularmente de los elementos encargados de la seguridad patrimonial.**

En base al perfil del puesto previamente generado y autorizado por la alta dirección, todos los elementos encargados de la seguridad patrimonial deberán ser evaluados al menos cada seis meses, informando a la alta dirección sobre los resultados y las propuestas de mejora. El tratamiento médico será competencia exclusiva del personal médico, aunque los recursos materiales y financieros deberán ser autorizados por quien corresponda.

### **3.6 Del procedimiento para los cursos de capacitación.**

Se realizó un programa piloto de Educación para la Salud, aplicándose a 25 trabajadores de la Guardia Poniente 128, como propuesta de curso de capacitación. **(Ver Anexo 4)**

Una vez autorizado el presente programa, deberá darse a conocer a todo el personal involucrado, asegurándose de que es comprendido en su contenido y en sus alcances.

Deberá planearse un Subprograma general de capacitación para todo el personal, de acuerdo a lo que exige la STPS, en donde se incluyan, al menos, los siguientes cursos:

- Peligros generados por las actividades laborales, consecuencias de los mismos y formas de evitarlos, o por lo menos, minimizarlos.
- Importancia de la vigilancia médica continua.
- Importancia de la seguridad y salud en el trabajo.

### **3.7 Del procedimiento para evaluar el programa durante y después de cada fase.**

El programa, como tal, no tiene fin. Termina una fase o periodo, pero inicia inmediatamente otra.

Se establecerán indicadores para medir su desempeño, tales como:

- Número de casos de síndrome doloroso lumbar que se presenten por periodo, así como causas investigadas sobre los mismos.
- Resultados de la supervisión al personal encargado de la seguridad patrimonial, en cuanto al uso correcto del EPP (particularmente del chaleco antibalas).
- Reportes en cuanto al cumplimiento de las pausas programadas, que incluya causas de su incumplimiento.
- Reportes de sugerencias del personal encargado de la salvaguarda de la seguridad patrimonial.
- Informes a la alta dirección acerca de las mejoras al programa que se proponen, incluso antes de que finalice el periodo de vigencia correspondiente.

## FUENTES DE INFORMACIÓN.

### IMPRESAS.

1. American Medical Association. (1993). *Guías para la Evaluación de las deficiencias permanentes*. (4ta edición ed.). INSERSO.
2. Anderson, B. (1999). Epidemiological features of chronic low-back-pain. *Lancet*, 581-585.
3. Archivo de la Empresa de Seguridad Pública en estudio. (2009). Archivo.
4. Atenógenes, H., González, S., Leoncio, D., Torres, C., Serviere Zaragoza, L., Vázquez Nava, F., y otros. (2003). Lumbalgia en trabajadores. *41* , 3, 203-209.
5. Blanck PD, P. G. (1999). Workers with disabilities. *Occup Med* , 581-593.
6. CAILLET, R. (1995). *SÍNDROMES DOLOROSOS DOLOR: MECANISMOS Y MANEJO* (1era edición en español ed.). (D. A. Gamboa, Ed., & D. e. Almaráz, Trad.) México, Distrito Federal, México: El Manual Moderno S.A de C.V.
7. Castello, M. A. (2001). *Lumbalgia: Una estimación de costos (tesis)*. México: el autor.
8. Cosentino, R. (1984). *RAQUIS*. La Plata, Argentina.
9. ESTADISTICA, D. D. (01 de ENERO de 2009). ESTADISTICA PBI. (M. A. LARRAGUIVEL, Entrevistador)
10. Leavitt, F. (1992). The physical exertion factor incompensable work injuries: a hidden flaw in previous research. *Spine*, 17, 307-310.
11. Leiserson, R. (2008). Lumbalgia crónica. (C. Erosa González, Ed.) *DOLOR, CLÍNICA Y TERAPIA " Revista mexicana de algología."* , 5 (8), 24.
12. LIPPERT. (2003). *ESTRUCTURA Y MORFOLOGÍA DEL CUERPO*. México D.F.: Marban.
13. López Roldán, V. M., Oviedo Mota, M. A., Gúzman González, J. M., Ayala García, Z., Ricardez Santos, G., Burrillo Bauret, M. E., y otros. (2003). Guía clínica para la atención del síndrome doloroso lumbar. *Revista Médica IMSS*, 41 (Supl): S123-S130.

14. López, H. E. (2007). Diagnóstico Situacional Modificado. *Memorias del curso de Higiene Industrial*. Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, Instituto Politécnico Nacional.
15. López, M. e. (2009). *EDUCACION PARA LA SALUD (Memorias de la materia)*.
16. López, V., Oviedo, M., Guzmán, J., García, Z., Ricardez, G., Burillo, M., y otros. (2003). Guía clínica para la atención del síndrome doloroso lumbar. *Revista Médica del IMSS*, S123-S130.
17. Mejía, G. G. *Valoración Integral de la capacidad para el trabajo físico en trabajadores con lumbalgia mecanopostural no sistematizada*.
18. Nachemson, A. (1991). Back pain. Causes, diagnosis and treatment. *Estocolmo: The Swedish council of technology assessment in health care*.
19. Frank, A. (1993). Low back pain. *BMJ* , 306, 901-908.
20. Gómez Mejía, G. (2002). *Valoración integral de la capacidad para el trabajo físico en trabajadores con lumbalgia mecanopostural no sistematizada*. México: El autor.
21. Hans, J., Koes, B., Jacques, T., Bouter, L., & Deville, W. (1997). Pain and Health Status of primary care patients with low back pain. *The Journal of family practice*. , 44 (2), 187-192.
22. Hart LG, D. R. (1995). Physician office visits for low back pain. *Spine* , 20, 11-19.
23. HIGNETT, S. a. (2000). Rapid Entire Body Assessment: REBA. *Applied Ergonomics* (31), 201-5.
24. L. Kasper, D., Braunwald, E., S. Fauci, A., L. Hauser, S., L. Longo, D., & Jameson, J. (2006). *HARRISON PRINCIPIOS DE MEDICINA INTERNA*. México: Mc Graw Hill.
25. INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL. (1992-1993-2003). *MEMORIA ESTADISTICA DE SALUD EN EL TRABAJO*. MEXICO: IMSS.
26. Instituto Mexicano del Seguro Social. (2000). *Memoria Estadística de Salud en el Trabajo*. IMSS, Dirección de prestaciones médicas- Coordinación de Salud en el Trabajo. IMSS.

27. IMSS. (2003). Guía Clínica para la atención del síndrome doloroso lumbar. *Revista Médica IMSS*, 41 (supl), S123-S130.
28. Pitzer WO, L. F. (1987). Scientific approach to the assessment and management of activity-related spinal disorders: a monograph for clinicians. *Report of the Quebec task force on spinal disorders*, 12, S1-S59.
29. Tamargo Yordi, H. (01 de Enero de 2008). Antecedentes de la policía bancaria industrial/Investigación de campo. (M. A. Saavedra Larraguivel, Entrevistador)
30. S.BISTRE. (2007). EL DOLOR CRONICO EN AMERICA LATINA. *REVISTA IBEROAMERICANA DEL DOLOR*, 53.
31. STamayo y Tamayo, M. (1999). *El proceso de investigación*. Bogotá, Colombia: Limusa.
32. Taylor UM, D. R. (1994). Low-back pain hospitalisation: recent United States and regional variations. *Spine*, 19, 1207-1213.

#### NO IMPRESAS.

1. Cornell University Ergonomics Web. (noviembre de 1997). *CU Ergo*. Recuperado el 01 de 05 de 2009, de <http://ergo.human.cornell.edu/ahREBA.html>
2. Diaz, A., Reyes, M., Reyes, C., & Rojas, R. (s.f.). *GENERALIDADES DE LOS RIESGOS BIOLÓGICOS. PRINCIPALES MEDIDAS DE CONTENCION Y DE PREVENCIÓN EN EL PERSONAL DE SALUD*. Recuperado el 01 de 05 de 2009, de <http://www.cepis.ops-oms.org/bvsacd/cd49/12-14.pdf>
3. Federal, G. d. (19 de Julio de 1993). *LEY DE SEGURIDAD PÚBLICA DEL DISTRITO FEDERAL*. Recuperado el 12 de Enero de 2008, de <http://cgsservicios.df.gob.mx/prontuario/vigente/592.htm>
4. HUERTA, J., & HEREDIA, B. (MAYO de 1976). *LA ARTICULACION Y ESTRUCTURACION DE LA ENSEÑANZA*. Recuperado el 06 de MAYO de 2009, de [http://www.anuies.mx/servicios/p\\_anuies/publicaciones/revsup/res019/txt2.htm](http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/revsup/res019/txt2.htm)

5. IJolie Bookspan, M. P. (s.f.). *DRBOOKSPAN*. Recuperado el 01 de ENERO de 2009, de Neck and Back Pain Sports Medicine y International Academy of Functional Sports Medicine : <http://www.drbookspan.com/images/20.4gif>
6. *LEY DE SEGURIDAD PÚBLICA*. (12 de Julio de 1993). Recuperado el 12 de Noviembre de 2007, de [http://72.14.253.104/search?q=cache:u6H1P5nh9UAJ:www.delegacionbenitojuarez.gob.mx/content/2/module/media/op/displaymedia/media\\_id/85/format/download/+ley+de+seguridad+p%C3%BAblica&hl=es&ct=clnk&cd=1&gl=mx](http://72.14.253.104/search?q=cache:u6H1P5nh9UAJ:www.delegacionbenitojuarez.gob.mx/content/2/module/media/op/displaymedia/media_id/85/format/download/+ley+de+seguridad+p%C3%BAblica&hl=es&ct=clnk&cd=1&gl=mx)
7. NOM-166-SCFI-2005. (23 de Mayo de 2005). NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-166-SCFI-2005, SEGURIDAD AL USUARIO-CHALECOS. Distrito Federal, México: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Federal/PE/APF/APC/SE/Normas/Oficiales/NOM-166-SCFI-2005.pdf>.
8. ORGANIZACION INTERNACIONAL DEL TRABAJO. (1996-2009). *www.ilo.com*. Recuperado el 01 de 05 de 2009, de [http://www.ilo.org/global/Themes/Safety\\_and\\_Health\\_at\\_Work/lang-es/index.htm](http://www.ilo.org/global/Themes/Safety_and_Health_at_Work/lang-es/index.htm)
9. Pereira., J. (1997). *MONOGRAFIAS*. Recuperado el 01 de JUNIO de 2007, de <http://www.monografias.com/trabajos12/tipriesg/tipriesg.shtml>
10. Sanguineti, I. J. (03 de 02 de 2000). *WWW.CONTROLDERUIDO.COM*. Recuperado el 15 de 05 de 2009, de <http://www.controlderuido.com.ar/tipos-de-ruidos.html>
11. Universidad Politécnica de Valencia. (2006-2009). *ergonautas.com*. Recuperado el 01 de 05 de 2009, de <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
12. WordReference.com LLC. (2009). *WordReference.com Diccionario de la lengua española*. Recuperado el 01 de 09 de 2009, de <http://www.wordreference.com/definicion/prevenir>
13. TV., I. (5 de Marzo de 2008). El 80% de adultos sufre lumbalgia el 30% de manera crónica. México, Distrito Federal, México.



# ANEXOS

## ANEXO 1.

	EXP. <sup>19</sup>	PUESTO	NOMBRE	SEXO	EDAD	<sup>20</sup> CONSULTA	<sup>21</sup> INCAPACIDAD
1.	2770	POLICIA PRIMERO	CANO VILLARINO JORGE	MASC.	61	SI	SI (4)
2.	3068	POLICIA SEGUNDO	CASTRO SIU ENRIQUE	MASC.	54	SI	SI (1)
3.	3745	POLICIA PRIMERO	DAMIAN SANDOVAL JAVIER	MASC.	57	SI	SI (2)
4.	3931	POLICIA PRIMERO	DEL ANGEL RAMOS EULOGIO	MASC.	58	NO	NO
5.	3949	POLICIA PRIMERO	DELGADILLO PEREZ CRESCENCIO	MASC.	63	NO	NO
6.	4160	POLICIA PRIMERO	CASTELLANOS TOVAR ELISEO	MASC.	53	SI	NO
7.	4193	POLICIA TERCERO	ENRIQUEZ LOPEZ VIRGINIA	FEM	47	NO	NO
8.	4239	POLICIA PRIMERO	ESCOBEDO AVILA BERNARDO	MASC.	57	SI	SI (2)
9.	5211	POLICIA PRIMERO	GARCIA VELASCO AGAPITO	MASC.	40	SI	SI (2)
10.	5915	POLICIA SEGUNDO	HERNANDEZ ARROYO ADRIAN	MASC.	45	SI	SI (17)
11.	6363	POLICIA PRIMERO	HERNANDEZ ORTIZ ALFREDO	MASC.	52	SI	SI (1)
12.	7138	POLICIA SEGUNDO	LOPEZ AGUILAR LUIS RAYMUNDO	MASC.	55	NO	NO
13.	7180	POLICIA PRIMERO	LOPEZ CORTES RENE RAUL	MASC.	60	SI	SI (3)
14.	7199	POLICIA TERCERO	LOPEZ FLORES MARIA DE LA LUZ	FEM	50	SI	SI (1)
15.	7359	POLICIA PRIMERO	LOPEZ RUZ JOSE ISMAEL	MASC.	56	SI	NO
16.	7365	POLICIA PRIMERO	LOPEZ SALDAÑA GUADALUPE JAVIER	MASC.	56	SI	SI (17)
17.	7453	POLICIA PRIMERO	LUIS ANTONIO RODOLFO	MASC.	55	SI	SI (90)
18.	7511	POLICIA PRIMERO	MACEDO GOMEZ EDUARDO	MASC.	39	SI	SI (1)
19.	7525	POLICIA SEGUNDO	MADRID HERNANDEZ JOSÉ GUILLERMO	MASC.	61	SI	SI (60)
20.	7544	POLICIA PRIMERO	MALDONADO ARROYO ABELARDO	MASC.	52	NO	NO
21.	7769	POLICIA	MARTINEZ FUENTES TOMAS PACIANO	MASC.	52	NO	NO
22.	7987	POLICIA PRIMERO	MARTINEZ ROSAS FELICIANO	MASC.	51	NO	NO
23.	8031	POLICIA PRIMERO	MARTINEZ VELAZQUEZ MARIO VALENTE	MASC.	56	SI	SI(3)
24.	8087	POLICIA PRIMERO	MEDINA BARRERA JOSE LUIS	MASC.	51	NO	NO
25.	8537	POLICIA TERCERO	MONTES ROMERO ARMANDO	MASC.	55	NO	NO
26.	8951	POLICIA TERCERO	NORIA MARTINEZ AARON	MASC.	59	SI	NO
27.	9172	POLICIA PRIMERO	ORTIZ BALAM LIGIA MERCEDES	FEM	56	NO	NO
28.	9390	POLICIA PRIMERO	PATIÑO RAMIREZ ARMANDO MATILDE	MASC.	48	NO	NO
29.	9663	POLICIA	PEREZ ROSALES NOE	MASC.	41	NO	NO
30.	9682	POLICIA TERCERO	PEREZ TAPIA VENTURA	MASC.	58	NO	NO
31.	10054	POLICIA PRIMERO	RAMIREZ PIÑON EDILBERTO	MASC.	64	SI	NO
32.	10336	POLICIA TERCERO	REYES SANCHEZ JESUS	MASC.	60	SI	NO
33.	10514	POLICIA PRIMERO	RODRIGUEZ AGUILAR RAYMUNDO	MASC.	54	NO	NO
34.	10615	POLICIA SEGUNDO	RODRIGUEZ OLALDE FRANCISCO	MASC.	67	SI	SI (7)
35.	10636	POLICIA PRIMERO	RODRIGUEZ REYES JOSE BERNABE	MASC.	38	NO	NO

<sup>19</sup> EXPEDIENTE

<sup>20</sup> POR SINDROME DOLOROSO LUMBAR.

<sup>21</sup> POR SINDROME DOLOROSO LUMBAR. ( # DE DIAS)

	EXP. <sup>19</sup>	PUESTO	NOMBRE	SEXO	EDAD	<sup>20</sup> CONSULTA	<sup>21</sup> INCAPACIDAD
36.	10930	POLICIA PRIMERO	RUIZ GALLOSO JOSE ERNESTO ARISTEO	MASC.	58	NO	NO
37.	11006	POLICIA PRIMERO	SALANUEVA HERNANDEZ PEDRO	MASC.	52	SI	SI(1)
38.	11081	POLICIA SEGUNDO	SALGADO SUMARAN JOSE LUIS	MASC.	55	SI	SI (1)
39.	14129	POLICIA SEGUNDO	PEREZ FLORES HONORIO CARLOS	MASC.	35	NO	NO
40.	17585	POLICIA SEGUNDO	CASARRUBIAS ALZAGA FRANCISCO	MASC.	41	SI	SI (2)
41.	22494	POLICIA TERCERO	BEJARANO BEDOLLA TERESA	FEM	45	SI	SI (264)
42.	24484	POLICIA TERCERO	AGUILLON MARIN JUAN MANUEL	MASC.	38	NO	NO
43.	27961	POLICIA SEGUNDO	BAUTISTA SALAZAR GUILLERMO	MASC.	33	SI	SI(7)
44.	28377	POLICIA	HERNANDEZ HERNANDEZ CESAREO	MASC.	46	NO	NO
45.	28556	POLICIA TERCERO	MERINO MORALES RAUL	MASC.	55	SI	SI (3)
46.	29543	POLICIA	RODRIGUEZ MENDOZA JOSE JUAN	MASC.	28	SI	SI (2)
47.	30332	POLICIA SEGUNDO	ROSAS ALEJANDRINO SAMUEL	MASC.	33	NO	NO
48.	30539	POLICIA SEGUNDO	JIMENEZ RAMIREZ FELIX	MASC.	38	SI	NO
49.	31051	POLICIA	DIAZ AGUIRRE MARCO ANTONIO	MASC.	28	SI	SI (3)
50.	32151	POLICIA SEGUNDO	HERNANDEZ MARTINEZ ALBERTO	MASC.	30	NO	NO
51.	35169	POLICIA	ALEMAN HUESA CAHUTEMOC ULISES	MASC.	32	SI	SI (5)
52.	35515	POLICIA SEGUNDO	MORALES ALVARADO MIGUEL A.	MASC.	31	NO	NO
53.	35855	POLICIA SEGUNDO	FLORES ROSAS JUAN FRANCISCO	MASC.	28	SI	SI (23)
54.	35950	POLICIA	SAAVEDRA BARRERA ERIK	MASC.	31	NO	NO
55.	37811	POLICIA	GONZALEZ MUÑOZ JOSE ANTONIO	MASC.	25	NO	NO
56.	37856	POLICIA	MORENO CASTILLO JAVIER	MASC.	22	NO	NO
57.	38537	POLICIA	SANTOS PIEDRAS CARLOS FERNANDO	MASC.	26	NO	NO
58.	38985	POLICIA	RAMIREZ BONILLA GREGORIO HUGO	MASC.	26	SI	SI (3)
59.	39753	POLICIA	OMAÑA HERNANDEZ CLAUDIO ADRIAN	MASC.	26	SI	NO
60.	40537	POLICIA	CHAVEZ CLEMENTE CESAR	MASC.	25	SI	SI (1)

**Tabla VI DATOS DE LA POBLACIÓN DE LA GUARDIA PONIENTE 128 DEL AÑO 2004 AL2008.**  
(ESTADISTICA, 2009)

CONSULTAS	2004	2005	2006	2007	2008	TOTAL
OTRAS	70,206	79,216	67,941	56175	64,449	337,987
I.R.A.	57,494	62,058	48,665	55007	46,030	269,254
DERMATOLOGIA	13,358	13,844	11,312	13085	12,953	64,552
ESOFAGO GASTRO DUO.	10,652	8,485	8,753	11132	11,359	50,381
TX.FX.	7,575	7,300	8,608	10455	11,251	45,189
HTA-CARDIO	6,657	7,824	9,006	10366	10,857	44,710
GEPI- PARASIT	8,730	9,756	8,384	8563	8,985	44,418
I.V.U.	5,739	5,975	6,571	7851	8,945	35,081
EMB-MATERNIDAD	8,118	8,587	7,240	6023	5,002	34,970
DORSOLUMBAR	6,808	5,887	6,005	7210	7,690	33,600
SNC	6,561	6,364	6,637	5929	5,806	31,297
P.F.	1,021	1,261	1,311	1057	687	5,337
<b>TOTAL</b>	<b>202,919</b>	<b>219,714</b>	<b>190,437</b>	<b>192,852</b>	<b>194,014</b>	<b>999,936</b>

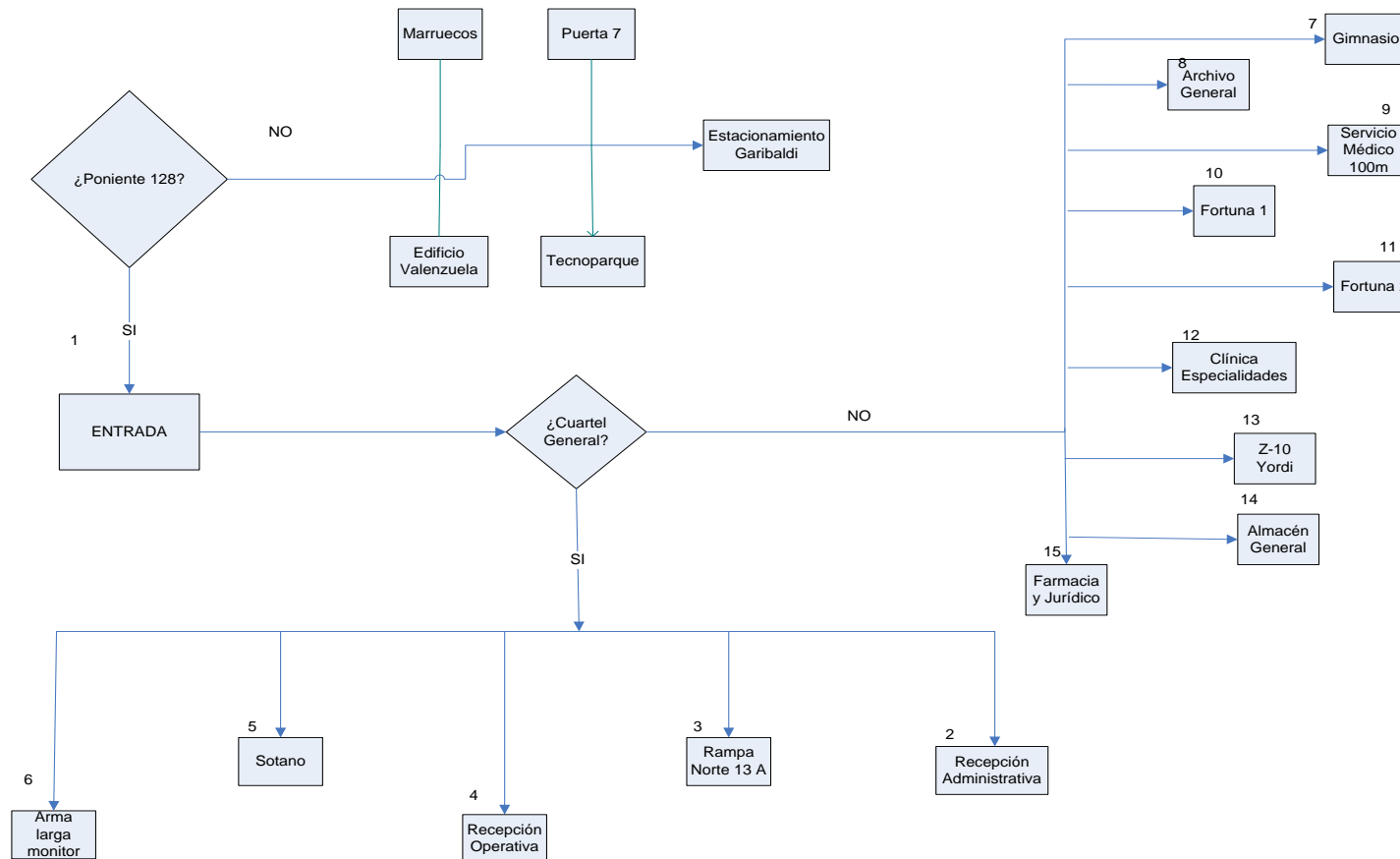
**Tabla VII NUMERO DE CONSULTAS POR ENTIDAD PATOLOGICA EN LA EMPRESA EN ESTUDIO DEL AÑO 2004 AL 2008 (ESTADISTICA, 2009)**

<b>INCAPACIDADES</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>TOTAL</b>
OTROS	4,904	4,688	3,249	3053	3,635	19529
TX.Y FX.	3,039	3,200	3,510	3183	3,279	16211
COLUMNA	2,745	2,082	1,659	2024	1,821	10331
I.R.A.	1,859	1,944	1,246	1604	1,342	7995
GE.PARASITARIA	1,634	1,399	1,566	1295	1,160	7054
SISTEMA NERV. CENT. HDAS Y QUEMADURAS	735	684	870	654	580	3523
OJO Y OIDO	599	610	575	663	680	3127
ESOF-GASTRO	613	616	748	564	556	3097
HTA-CARDIO	454	426	492	581	766	2719
HTA-CARDIO	441	562	487	480	456	2426
I.V.U	355	440	461	623	507	2386
POLICONTUNDIDO	578	510	407	372	387	2254
D.M.	380	482	394	406	486	2148
SAFENECTOMIA	321	470	494	156	78	1519
HERNIA	224	194	108	128	180	834
MATERNIDAD	115	134	175	187	151	762
CA-LINFOMA	142	165	177	101	114	699
P.A.F.	138	105	62	49	86	440
HEMORROIDES	96	69	107	67	43	382
RINOSEPTUMPLASTIA	45	91	96	25	22	279
<b>TOTAL</b>	19,420	18,871	16,883	16,215	16,329	87718

**Tabla VIII NUMERO DE INCAPACIDADES POR ENTIDAD PATOLOGICA EN LA EMPRESA EN ESTUDIO DEL AÑO 2004 AL 2008 (ESTADISTICA, 2009)**



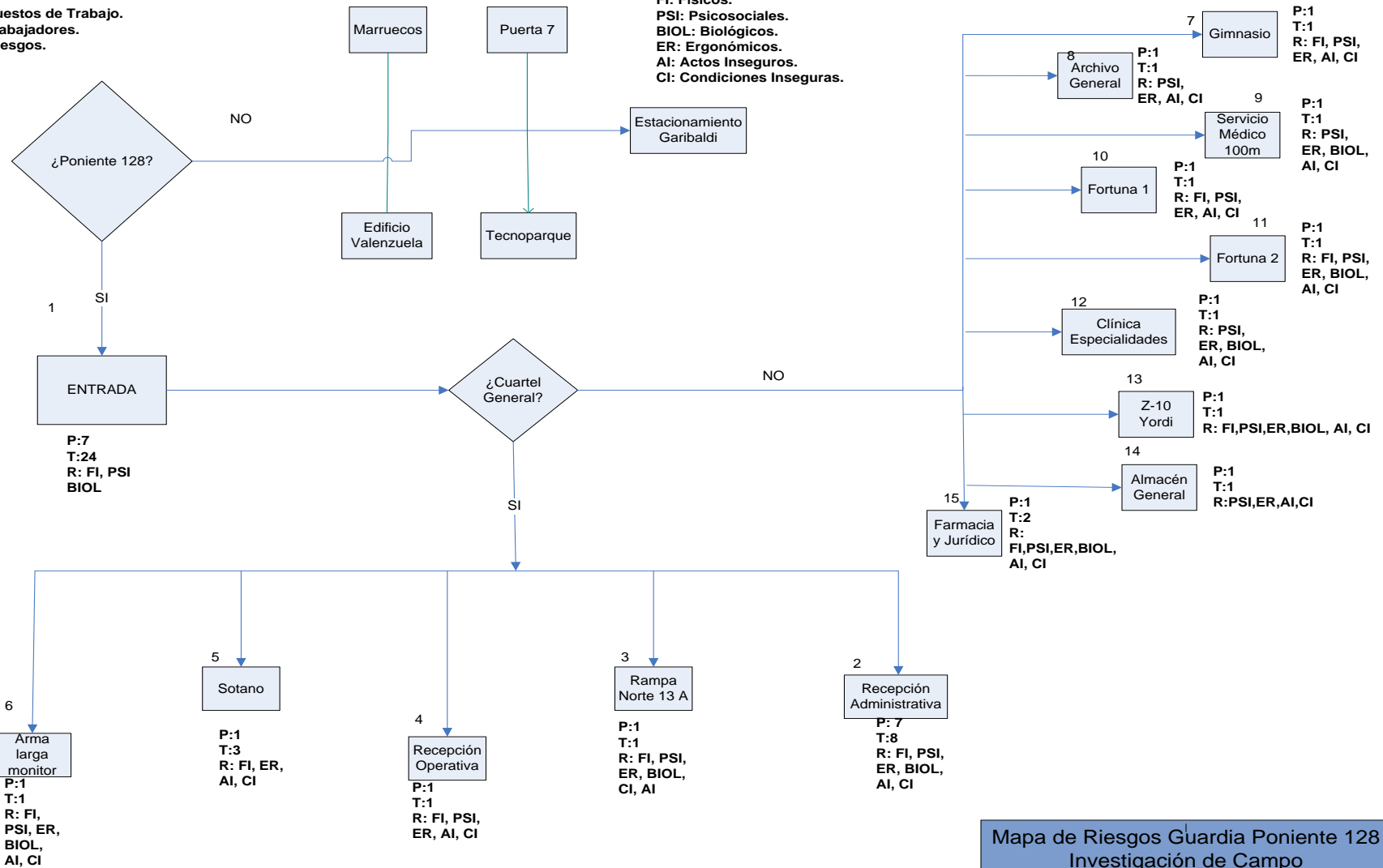
## ANEXO 2.



Flujograma de la Guardia Poniente 128  
 Investigación de Campo  
 Realizó:  
 Marco Antonio Saavedra Larraguivel

P: Puestos de Trabajo.  
T: Trabajadores.  
R: Riesgos.

FI: Físicos.  
PSI: Psicosociales.  
BIOL: Biológicos.  
ER: Ergonómicos.  
AI: Actos Inseguros.  
CI: Condiciones Inseguras.



Mapa de Riesgos Guardia Poniente 128  
Investigación de Campo  
Realizó:  
Marco Antonio Saavedra Larraguivel

# 1. Descripción de las actividades, identificación de peligros y evaluación de los riesgos asociados. GUARDIA PONIENTE 128.


## PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE LA ACTIVIDAD:

<b>BAJA.</b>	Cuando la actividad se realiza una vez cada 30 o más días.
<b>MEDIA.</b>	Cuando la actividad se realiza una vez cada 7- 29 días.
<b>ALTA.</b>	Cuando la actividad se realiza diariamente.

\*\*\* No detectados de manera preliminar.


<b>Q.</b> QUIMICO	<b>CI.</b> COND. INSEGURAS
<b>B.</b> BIOLÓGICO	
<b>E.</b> ERGONÓMICO	
<b>P.</b> PSICOSOCIAL	

TIPO DE RIESGO	
<b>F.</b> FISICO	<b>AI.</b> ACTOS INSEGUROS

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
<b>1. ENTRADA</b>	 JEFATURA DE LA GUARDIA	1	✓ COLORCARSE EL UNIFORME EN LA RECEPCIÓN OPERATIVA, BAJA 2 PISOS DE ESCALERAS	<b>F</b> ILUMINACION EXTREMA BAJA	LESIONES OSTEOMUSCULARES / FATIGA VISUAL			✓	<b>NOM 025-STPS 2008, Ap. 7, tabla 1.</b>

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
			✓ SUPERVISAR LAS ACTIVIDADES DE LA GUARDIA	<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE
	SUBJEFATURA DE LA GUARDIA	1	✓ COLORCARSE EL UNIFORME EN LA RECEPCIÓN OPERATIVA, BAJA 2 PISOS DE ESCALERAS	<b>F</b> ILUMINACION EXTREMA BAJA	LESIONES OSTEOMUSCULARES / FATIGA VISUAL			✓	NOM 025-STPS 2008, Ap. 7, tabla 1.
			✓ COORDINAR LAS ACTIVIDADES DE LA GUARDIA	<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE
	SUPERVISOR DE LA GUARDIA	1	✓ COLORCARSE EL UNIFORME EN LA RECEPCIÓN OPERATIVA, BAJA 2 PISOS DE ESCALERAS	<b>F</b> ILUMINACION EXTREMA BAJA	LESIONES OSTEOMUSCULARES / FATIGA VISUAL			✓	NOM 025-STPS 2008, Ap. 7, tabla 1.
			✓ RELEVAR AL COMPAÑERO DEL TURNO	<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE




NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
			✓ INSPECCIÓN DE CADA UNOS DE LOS ELEMENTOS (ASPECTO, UNIFORME, ESTADO DE SALUD)	<b>B</b> GRUPO 2 <sup>22</sup> (Diaz, Reyes, & Rojas)	IVRS <sup>23</sup> / DERMATITIS			✓	NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4
			✓ COLOCAR EL PERSONAL EN CADA AREA DE TRABAJO	<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE
			✓ COLOCAR EL PERSONAL EN CADA AREA DE TRABAJO	<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE
	 CHOFER	2	✓ RELEVAR AL COMPAÑERO DE LA RECEPCIÓN	<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE

<sup>22</sup> Ver ANEXO 1 ( Clasificación de Riesgos Biologicos)

<sup>23</sup> INFECCION DE VIAS RESPIRATORIAS SUPERIORES (IVRS)

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
			✓ COLOCARSE EL UNIFORME EN LA RECEPCIÓN OPERATIVA, BAJA 2 PISOS DE ESCALERAS	<b>F</b> ILUMINACION EXTREMA BAJA	LESIONES OSTEOMUSCULARES / FATIGA VISUAL			✓	<b>NOM 025-STPS 2008, Ap. 7, tabla 1.</b>
	● ESCRIBIENTE	3	✓ RELEVAR AL COMPAÑERO DE LA RECEPCIÓN	<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	<b>NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE</b>
			✓ COLOCARSE EL UNIFORME EN LA RECEPCIÓN OPERATIVA, BAJA 2 PISOS DE ESCALERAS	<b>F</b> ILUMINACION EXTREMA BAJA	LESIONES OSTEOMUSCULARES / FATIGA VISUAL			✓	<b>NOM 025-STPS 2008, Ap. 7, tabla 1.</b>
	● ESCOLTA	1	✓ COLOCARSE EL UNIFORME EN LA RECEPCIÓN OPERATIVA, BAJA 2 PISOS DE ESCALERAS	<b>F</b> ILUMINACION EXTREMA BAJA	LESIONES OSTEOMUSCULARES / FATIGA VISUAL			✓	<b>NOM 025-STPS 2008, Ap. 7, tabla 1.</b>
	● GUARDIA	16	✓ RELEVAR AL COMPAÑERO DEL TURNO	<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	<b>NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE</b>

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
			✓ COLOCARSE EL UNIFORME EN LA RECEPCIÓN OPERATIVA, BAJA 2 PISOS DE ESCALERAS	<b>F</b> ILUMINACION EXTREMA BAJA	LESIONES OSTEOMUSCULARES / FATIGA VISUAL			✓	NOM 025-STPS 2008, Ap. 7, tabla 1.
<b>2. RECEPCIÓN ADMIN.</b>	 JEFATURA DE LA GUARDIA	1	✓ SUPERVISAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA GUARDIA.	<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE
			✓ CUALQUIER ACTIVIDAD DE CUALQUIER PUESTO (POR UN CORTO PERIODO)	<b>F</b> ILUMINACION EXTREMA BAJA	LESIONES OSTEOMUSCULARES / FATIGA VISUAL			✓	NOM 025-STPS 2008, Ap. 7, tabla 1.
				<b>F<sup>24</sup></b> POLVOS (NEOM) <sup>25</sup>	RINITIS CONJUNTIVITIS/ NEUMONITIS			✓	NOM 010-STPS-2009 , APENDICE I.7/ NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4






<sup>24</sup> SE CONSIDERA UN RIESGO FISICO YA QUE SE DESCONOCE LA COMPOSICION DEL POLVO.

<sup>25</sup> PARTÍCULAS NO ESPECIFICADAS DE OTRA MANERA (NEOM). Son aquellas partículas para las que no existe evidencia de efectos tóxicos específicos


NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
				<b>E</b> ACTIVIDAD PREDOMINANTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION PROLONGADA	SDL / IVP <sup>26</sup>			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE
				<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE
				<b>B</b> GRUPO 2	IVRS DERMATITIS <sup>27/</sup>			✓	NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4
			✓ INFORMAR AL MANDO REPORTES DE LA GUARDIA	<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE

<sup>26</sup> SDL: SINDROME DOLOROSO LUMBAR / IVP: INSUFICIENCIA VENOSA PERIFERICA.

<sup>27</sup> IVRS: INFECCION DE VIAS RESPIRATORIAS SUPERIORES.


NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
	 SUBJEFATURA DE LA GUARDIA	1	✓ COORDINAR EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LA GUARDIA	<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS				<b>NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE</b>
			✓ CUALQUIER ACTIVIDAD DEBAJO DE SU RANGO. (POR UN CORTO PERIODO DE TIEMPO)	<b>F</b> ILUMINACION EXTREMA BAJA	LESIONES OSTEOMUSCULARES / FATIGA VISUAL				<b>NOM 025-STPS 2008, Ap. 7, tabla 1.</b>
				<b>F</b> POLVOS (NEOM)	RINITIS CONJUNTIVITIS/ NEUMONITIS				<b>NOM 010-STPS-2009 , APENDICE 1.7 / NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4</b>
				<b>E</b> ACTIVIDAD PREDOMINANTEMENTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION PROLONGADA	SDL / IVP <sup>28</sup>				<b>NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE</b>

<sup>28</sup> SDL: SINDROME DOLOROSO LUMBAR / IVP: INSUFICIENCIA VENOSA PERIFERICA.

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.						
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.	
						BAJA	MEDIA	ALTA		
				<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE	
				<b>B</b> GRUPO 2	IVRS / DERMATITIS			✓	NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4	
			✓	REEMPLAZO DE LAS FUNCIONES DEL JEFE DE LA GUARDIA ANTE LA DIRECCIÓN EN SU AUSENCIA	<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE
	 SUPERVISOR DE LA GUARDIA	1	✓	REPARTIR ARMAS DE FUEGO	<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE
			✓	CONTROL DEL PERSONAL Y EVENTUALIDADES	<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
			✓ SALIR A SUPERVISAR AREAS DE TRABAJO DE LA GUARDIA DEL CUARTEL GENERAL. / COLOCAR CHALECO ANTIBALAS	<b>F</b> TEMPERATURA EXTREMA ALTA Y BAJA / RUIDO INTERMITENTE <sup>29</sup>	IVRA / HIPOACUSIA			✓	NOM 015-STPS-2001, Ap. 5.3 al 5.9; 7; 10 / NOM 011-STPS-2001, Ap. 1, 2, 5.2 al 5.4. / NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4
				<b>E</b> ACTIVIDAD PREDOMINANTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION PROLONGADA	SDL / IVP			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE
				<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE

<sup>29</sup> El ruido INTERMITENTE es aquel ruido cuya intensidad fluctúa a lo largo del tiempo. Las fluctuaciones pueden ser periódicas o aleatorias. (Sanguineti, 2000)

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
	 CHOFER	2	✓ REALIZAR RECORRIDOS EN UNIDADES (PATRULLAS Y MOTOPATRULLAS) PARA SUPERVISION EN LA ZONA DE LA GUARDIA DEL SECTOR DEL CUARTEL GENERAL. COLOCAR CHALECO ANTIBALAS	<b>F</b> TEMPERATURA EXTREMA ALTA Y BAJA / RUIDO INTERMITENTE	IVRA / HIPOACUSIA			✓	NOM 015-STPS-2001, Ap. 5.3 al 5.9; 7; 10 / NOM 011-STPS-2001, Ap. 1, 2, 5.2 al 5.4. / NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4
<b>F</b> POLVO (NEOM)				IVRA/ RINITIS / CONJUNTIVITIS / NEUMONITIS			✓	NOM 010-STPS-2009, APENDICE 1.7/ NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4	
<b>E</b> ACTIVIDAD PREDOMINANTE MENTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION PROLONGADA				SDL / IVP			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE	
<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.				STRESS			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE	




NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
			<p>✓ REALIZAR ENTREGA Y CAMBIO DE ARMA DE FUEGO, ABIERTA Y DESCARGADA AL COMPAÑERO, APUNTANDO HACIA ABAJO, EN EL ARENERO</p> <p>✓ CORRESPONDIENTE, EL COMPAÑERO TOMA EL ARMA VACIA Y LA ABASTECE DE NUEVO.</p>	<p><b>AI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO</p>	HERIDAS POR MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO			✓	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.
				<p><b>CI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO</p>	HERIDA POR ARMA DE FUEGO DEBIDO A MALAS CONDICIONES EN AMBIENTE LABORAL.			✓	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.
			<p>✓ ENTREGAR DOCUMENTOS EN EL AREA DEL SECTOR DEL CUARTEL GENERAL</p>	<p><b>F</b> TEMPERATURA EXTREMA ALTA Y BAJA / RUIDO INTERMITENTE</p>	IVRA / HIPOACUSIA			✓	NOM 015-STPS-2001, Ap. 5.3 al 5.9; 7; 10 / NOM 011-STPS-2001, Ap. 1, 2, 5.2 al 5.4. / NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4
				<p><b>E</b> ACTIVIDAD PREDOMINANTEMENTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION PROLONGADA</p>	SDL / IVP			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
				<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE
				<b>B</b> GRUPO 2	IVRS / DERMATITIS			✓	NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4
			✓ R6 (LO QUE SE NECESITE)	<b>F</b> TEMPERATURA EXTREMA ALTA Y BAJA / RUIDO INTERMITENTE	IVRA / HIPOACUSIA			✓	NOM 015-STPS-2001, Ap. 5.3 al 5.9; 7; 10 / NOM 011-STPS-2001, Ap. 1, 2, 5.2 al 5.4. / NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4
				<b>F</b> POLVOS (NEOM)	RINITIS / CONJUNTI VITIS/ NEUMONITIS			✓	NOM 010-STPS-2009 , APENDICE I.7

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
				<b>E</b> MOVILIZACION DE CARGAS	SDL / IVP			✓	NOM 006-STPS-2000 (Ap. 8.5 b)
				<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE
				<b>B</b> GRUPO 2	IVRS / DERMATITIS			✓	NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4
				<b>AI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	HERIDAS POR MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO			✓	MANUAL DE PROCEDIMIE N_TOS DE LA PBI.

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
				<b>CI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	HERIDA POR ARMA DE FUEGO DEBIDO A MALAS CONDICIONES EN AMBIENTE LABORAL.			✓	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.
ESCOLTA			✓ REALIZAR ENTREGA Y CAMBIO DE ARMA DE FUEGO, ABIERTA Y DESCARGADA AL COMPAÑERO, APUNTANDO HACIA ABAJO, EN EL ARENERO CORRESPONDIENTE, EL COMPAÑERO TOMA EL ARMA VACIA Y LA ABASTECE DE NUEVO.	<b>AI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	HERIDAS POR MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO			✓	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.
				<b>CI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	HERIDA POR ARMA DE FUEGO DEBIDO A MALAS CONDICIONES EN AMBIENTE LABORAL.			✓	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.
			✓ CUSTODIA DEL JEFE DEL SECTOR. CG.	<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
			✓ DISPONIBLE PARA CUALQUIER ACTIVIDAD (CARGAR, COMPRAR COMIDA, SALIR A MANDADOS, ETC.)	<b>F</b> TEMPERATURA EXTREMA ALTA Y BAJA / RUIDO INTERMITENTE	IVRA / HIPOACUSIA			✓	NOM 015-STPS-2001, Ap. 5.3 al 5.9; 7; 10 / NOM 011-STPS-2001, Ap. 1, 2, 5.2 al 5.4. / NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4
				<b>E</b> ACTIVIDAD PREDOMINANTE MENTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION PROLONGADA	SDL / IVP			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE
				<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE
				<b>B</b> GRUPO 2	IVRS / DERMATITIS			✓	NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4


NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
	 ESCRIBIENTE	3	✓ ESCRIBIR EN LA COMPUTADORA Y A MANO PARTES INFORMATIVOS, PARTE DE NOVEDADES, ENTRADAS Y SALIDAS	<b>F</b> ILUMINACION EXTREMA BAJA	LESIONES OSTEOMUSCULARES / FATIGA VISUAL			✓	<b>NOM 025-STPS 2008, Ap. 7, tabla 1.</b>
				<b>E</b> MOVIMIENTOS OSTEOMUSCULARES REPETITIVOS	SINDROME DE TUNEL DEL CARPO			✓	<b>NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE</b>
				<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	<b>NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE</b>
			<b>AI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	HERIDAS POR MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO			✓	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.</b>	
			✓ REALIZAR ENTREGA Y CAMBIO DE ARMA DE FUEGO, ABIERTA Y DESCARGADA AL COMPAÑERO, APUNTANDO						

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
			HACIA ABAJO, EN EL ARENERO CORRESPONDIENTE, EL COMPAÑERO TOMA EL ARMA VACIA Y LA ABASTECE DE NUEVO.	<b>CI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	HERIDA POR ARMA DE FUEGO DEBIDO A MALAS CONDICIONES EN AMBIENTE LABORAL.			✓	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.</b>
			✓ SE ENCUENTRA SENTADO 6 HRS ESCRIBIENDO	<b>E</b> ACTIVIDAD PREDOMINANTEMENTE ESTÁTICA: SEDESTACION PROLONGADA	SDL / IVP			✓	<b>NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE</b>
	GUARDIA	6	✓ UBICAR ÁREA DE TRABAJO, ALGUNOS QUEDAN EN LA RECEPCIÓN OTROS VAN A OTRAS ÁREAS. (LOS QUE QUEDAN EN RECEPCIÓN ADMVA. NO UTILIZAN CHALECO ANTIBALAS) PARADO 12HRS	<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	<b>NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE</b>
			✓ REALIZAR ENTREGA Y CAMBIO DE ARMA DE FUEGO, ABIERTA Y DESCARGADA AL COMPAÑERO, APUNTANDO	<b>AI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	HERIDAS POR MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO			✓	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.</b>

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
			HACIA ABAJO, EN EL ARENERO CORRESPONDIENTE, EL COMPAÑERO TOMA EL ARMA VACIA Y LA ABASTECE DE NUEVO.	<b>CI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	HERIDA POR ARMA DE FUEGO DEBIDO A MALAS CONDICIONES EN AMBIENTE LABORAL.			✓	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.</b>
			✓ VIGILANCIA E IDENTIFICACIÓN DE LA ENTRADA A VISITANTES Y PERSONAL ADMINISTRATIVO, EN EL CUARTEL GENERAL. NO PERMITE LA ENTRADA DE ARMAS DE FUEGO.	<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	<b>NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE</b>
			✓ CONTESTAR LLAMADAS TELEFONICAS EN CUBICULO AL FINAL DE LA RECEPCION	<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	<b>NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE</b>
				<b>E</b> ACTIVIDAD PREDOMINANTE ESTÁTICA: SEDESTACION PROLONGADA	SDL / IVP			✓	<b>NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE</b>




NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
			<p>✓ REALIZAR ACTIVIDADES DEL CHOFER Y DEL ESCRIBIENTE EN CASO DE SU AUSENCIA.</p>	<p><b>F</b> ILUMINACIÓN EXTREMA BAJA/ TEMPERATURA EXTREMA ALTA Y BAJA / RUIDO INTERMITENTE</p>	<p>CONJUNTIVITIS / FATIGA VISUAL / IVRA / HIPOACUSIA</p>			✓	<p>NOM 015-STPS-2001, Ap. 5.3 al 5.9; 7; 10 / NOM 011-STPS-2001, Ap. 1, 2, 5.2 al 5.4. / NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4 NOM 025-STPS 2008, Ap. 7, tabla 1.</p>
				<p><b>E</b> MOVIMIENTOS OSTEOMUSCULARES REPETITIVOS</p>	<p>SDL / IVP / SINDROME DE TUNEL DEL CARPO</p>			✓	<p>NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE</p>
				<p><b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.</p>	<p>STRESS</p>			✓	<p>NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE</p>


NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
				<b>B</b> GRUPO 2	IVRS DERMATITIS /			✓	NOM 017- STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4
			✓ RECIBIR REPORTES DE AREAS DE TRABAJO EXTERNAS	<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	NO SE ENCENTRO NORMA APLICABLE
<b>3. RAMPA NORTE 13A</b>	 GUARDIA	1	✓ PUEDEN ENTRAR A UNA CASETA PEQUEÑA PARA REFUGIARSE DEL CLIMA, LA CUAL TIENE POCA ILUMINACIÓN, ESPACIO Y VENTILACIÓN. DEPENDIENDO DE LA ORDEN DEL SUPERIOR.	<b>F</b> ILUMINACION Y TEMPERATURA EXTREMA ALTA Y BAJA / RUIDO INTERMITENTE	HIPOACUSIA/ CONJUNTIVITI S / FATIGA VISUAL /IVRA			✓	NOM 025- STPS 2008, Ap. 7, tabla 1. NOM 015- STPS-2001, Ap. 5.3 al 5.9; 7; 10 / NOM 011-STPS- 2001, Ap. 1, 2, 5.2 al 5.4. / NOM 017- STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
				<b>F</b> POLVOS (NEOM)	RINITIS CONJUNTI VITIS/ NEUMONITIS			✓	<b>NOM 010- STPS-2009 , APENDICE 1.7/ NOM 017- STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4</b>
				<b>E</b> ACTIVIDAD PREDOMINANTE N_ TE ESTÁTICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION PROLONGADA	SDL / IVP			✓	<b>NO SE ENCENTRO NORMA APLICABLE</b>
				<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	<b>NO SE ENCENTRO NORMA APLICABLE</b>
			✓ REALIZAR CAMBIO DE CHALECO ANTIBALAS	<b>NO SE ENCONTRO RIESGO.</b>					

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
			✓ REALIZAR ENTREGA Y CAMBIO DE ARMA DE FUEGO, (ARMA LARGA Y PISTOLA) ABIERTA Y DESCARGADA AL COMPAÑERO, APUNTANDO HACIA ABAJO, EL COMPAÑERO TOMA EL ARMA VACIA Y LA ABASTECE DE NUEVO.	<b>AI</b> <b>MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO</b>	HERIDAS POR MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO			✓	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.</b>
				<b>CI</b> <b>MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO</b>	HERIDA POR ARMA DE FUEGO DEBIDO A MALAS CONDICIONES EN AMBIENTE LABORAL.			✓	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.</b>
			✓ VIGILAR EL ESTACIONAMIENTO DE LA RAMPA, PARADO DURANTE 10HRS (INTEMPERIE)	<b>F</b> <b>ILUMINACION Y TEMPERATURA EXTREMA ALTA Y BAJA / RUIDO INTERMITENTE</b>	HIPOACUSIA/ CONJUNTIVITIS / FATIGA VISUAL /IVRA			✓	<b>NOM 025-STPS 2008, Ap. 7, tabla 1.</b> <b>NOM 015-STPS-2001, Ap. 5.3 al 5.9; 7; 10 / NOM 011-STPS-2001, Ap. 1, 2, 5.2 al 5.4. / NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4</b>

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
				<b>F</b> POLVOS (NEOM)	RINITIS CONJUNTI VITIS/ NEUMONITIS			✓	NOM 010- STPS-2009 , APENDICE I.7/ NOM 017- STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4
				<b>E</b> ACTIVIDAD PREDOMINANTE N_TE ESTÁTICA: BIPEDESTACION PROLONGADA	SDL / IVP			✓	NO SE ENCUENTRO NORMA APLICABLE
				<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS MOBBING			✓	NO SE ENCUENTRO NORMA APLICABLE
				<b>B</b> GRUPO 2	IVRS DERMATITIS			✓	NOM 017- STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4
<b>4.</b> RECEPCIÓN OPERATIVA	 GUARDIA	1	✓ REALIZAR CAMBIO DE CHALECO ANTIBALAS	NO SE ENCUENTRO RIESGO.					

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
			✓ REALIZAR ENTREGA Y CAMBIO DE ARMA DE FUEGO (ARMA LARGA Y PISTOLA) ABIERTA Y DESCARGADA AL COMPAÑERO, APUNTANDO HACIA ABAJO, EL COMPAÑERO TOMA EL ARMA VACIA Y LA ABASTECE DE NUEVO.	<b>AI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	HERIDAS POR MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO			✓	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.
			✓ REALIZAR ENTREGA Y CAMBIO DE ARMA DE FUEGO (ARMA LARGA Y PISTOLA) ABIERTA Y DESCARGADA AL COMPAÑERO, APUNTANDO HACIA ABAJO, EL COMPAÑERO TOMA EL ARMA VACIA Y LA ABASTECE DE NUEVO.	<b>CI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	HERIDA POR ARMA DE FUEGO DEBIDO A MALAS CONDICIONES EN AMBIENTE LABORAL.			✓	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.
			✓ VIGILAR ENTRADA Y SALIDA UNICAMENTE DE PERSONAL OPERATIVO.	<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE
			✓ PARADO 10 HRS EN PUERTA DE ENTRADA, OCASIONALMENTE PUEDE SENTARSE EN SILLA.	<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE
				<b>E</b> ACTIVIDAD PREDOMINANTEMENTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION PROLONGADA	SDL / IVP			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
				<b>F</b> TEMPERATURA EXTREMA ALTA Y BAJA	LESIONES OSTEOMUSCULARES / FATIGA VISUAL / IVRA			✓	<b>NOM 015-STPS-2001, Ap. 5.3 al 5.9; 7; 10</b>
<b>5. SOTANO</b>	 <b>GUARDIA</b>	3	✓ REALIZAR CAMBIO DE CHALECO ANTIBALAS	<b>NO SE ENCONTRO RIESGO.</b>					
			✓ REALIZAR ENTREGA Y CAMBIO DE ARMA DE FUEGO, (ARMA LARGA Y PISTOLA) ABIERTA Y DESCARGADA AL COMPAÑERO, APUNTANDO HACIA ABAJO, EL COMPAÑERO TOMA EL ARMA VACIA Y LA ABASTECE DE NUEVO.	<b>AI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	HERIDAS POR MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO			✓	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.</b>
				<b>CI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	HERIDA POR ARMA DE FUEGO DEBIDO A MALAS CONDICIONES EN AMBIENTE LABORAL.			✓	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI</b>

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
			✓ CONTROL DE ENTRADA Y SALIDA VEHICULAR CON PUERTA ELECTRICA POR DENTRO Y REJA MANUAL POR FUERA	<b>F</b> ILUMINACION Y TEMPERATURA EXTREMA ALTA Y BAJA / RUIDO INTERMITENTE	HIPOACUSIA/ CONJUNTIVITIS / FATIGA VISUAL /IVRA			✓	NOM 025-STPS 2008, Ap. 7, tabla 1. NOM 015-STPS-2001, Ap. 5.3 al 5.9; 7; 10 / NOM 011-STPS-2001, Ap. 1, 2, 5.2 al 5.4. / NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4
				<b>E</b> ACTIVIDAD PREDOMINANTEMENTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION PROLONGADA	SDL / IVP			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE




NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
			✓ PARADO 10 HRS DEL TURNO VIGILANDO DENTRO Y FUERA DEL SOTANO, EXPUESTO A INTEMPERIE.	<b>F</b> ILUMINACION Y TEMPERATURA EXTREMA ALTA Y BAJA / RUIDO INTERMITENTE	HIPOACUSIA/ CONJUNTIVITIS / FATIGAS VISUAL /IVRA			✓	NOM 025-STPS 2008, Ap. 7, tabla 1. NOM 015-STPS-2001, Ap. 5.3 al 5.9; 7; 10 / NOM 011-STPS-2001, Ap. 1, 2, 5.2 al 5.4. / NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4
				<b>E</b> ACTIVIDAD PREDOMINANTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION PROLONGADA	SDL / IVP			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
6. ARMA LARGA MONITOR	GUARDIA	1	✓ PUEDEN ENTRAR A UNA CASETA PEQUEÑA PARA REFUGIARSE DEL CLIMA, LA CUAL TIENE POCA ILUMINACIÓN, ESPACIO Y VENTILACIÓN. DEPENDIENDO DE LA ORDEN DEL SUPERIOR.	F ILUMINACION Y TEMPERATURA EXTREMA ALTA Y BAJA / RUIDO INTERMITENTE	HIPOACUSIA/ CONJUNTIVITIS / FATIGA VISUAL /IVRA			✓	NOM 025-STPS 2008, Ap. 7, tabla 1. NOM 015-STPS-2001, Ap. 5.3 al 5.9; 7; 10 / NOM 011-STPS-2001, Ap. 1, 2, 5.2 al 5.4. / NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4
				F POLVOS (NEOM)	RINITIS / CONJUNTIVITIS/ NEUMONITIS			✓	NOM 010-STPS-2009 , APENDICE I.7/ NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4
				E ACTIVIDAD PREDOMINANTEMENTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION PROLONGADA	SDL / IVP			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE


NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
				<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	<b>NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE</b>
			✓ REALIZAR CAMBIO DE CHALECO ANTIBALAS	<b>NO SE ENCONTRO RIESGO.</b>					
			✓ REALIZAR ENTREGA Y CAMBIO DE ARMA DE FUEGO, (ARMA LARGA Y PISTOLA) ABIERTA Y DESCARGADA AL COMPAÑERO, APUNTANDO HACIA ABAJO, EL COMPAÑERO TOMA EL ARMA VACIA Y LA ABASTECE DE NUEVO.	<b>AI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	HERIDAS POR MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO			✓	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.</b>
				<b>CI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	HERIDA POR ARMA DE FUEGO DEBIDO A MALAS CONDICIONES EN AMBIENTE LABORAL.			✓	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI</b>

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
			✓ VIGILAR LA PARTE OESTE DEL EDIFICIO CORPORATIVO DEL CUARTEL GENERAL, PARADO DURANTE 10 HRS (INTEMPERIE)	<b>F</b> ILUMINACION Y TEMPERATURA EXTREMA ALTA Y BAJA / RUIDO INTERMITENTE	HIPOACUSIA/ CONJUNTIVITIS / FATIGA VISUAL /IVRA			✓	NOM 025-STPS 2008, Ap. 7, tabla 1. NOM 015-STPS-2001, Ap. 5.3 al 5.9; 7; 10 / NOM 011-STPS-2001, Ap. 1, 2, 5.2 al 5.4. / NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4
				<b>F</b> POLVOS (NEOM)	RINITIS / CONJUNTIVITIS/ NEUMONITIS			✓	NOM 010-STPS-2009 , APENDICE I.7/ NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4
					<b>E</b> ACTIVIDAD PREDOMINANTE EN ESTÁTICA: BIPEDESTACION PROLONGADA	SDL / IVP			✓


NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
				<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE
				<b>B</b> GRUPO 2	IVRS / DERMATITIS			✓	NOM 010-STPS-2009 , APENDICE I.7
7. GIMNASIO	GUARDIA	1	✓ NO UTILIZAN CHALECO ANTIBALAS, PARADO 10 HRS DEL TURNO	<b>F</b> TEMPERATURAS EXTREMAS ALTAS Y BAJAS	IVRA / GOLPE DE CALOR			✓	NOM 015-STPS-2001, Ap. 5.3 al 5.9; 7; 10
				<b>E</b> ACTIVIDAD PREDOMINANTE MENTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION PROLONGADA	SDL / IVP			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE
				<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
			✓ REALIZAR ENTREGA Y CAMBIO DE ARMA DE FUEGO, (ARMA LARGA Y PISTOLA) ABIERTA Y DESCARGADA AL COMPAÑERO, APUNTANDO HACIA ABAJO, EL COMPAÑERO TOMA EL ARMA VACIA Y LA ABASTECE DE NUEVO.	<b>AI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	HERIDAS POR MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO			✓	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.
			✓ CONTROL DE ENTRADA Y SALIDA DE PERSONAL, ABRE Y CIERRA PUERTA DE ACCESO	<b>CI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	HERIDA POR ARMA DE FUEGO DEBIDO A MALAS CONDICIONES EN AMBIENTE LABORAL.			✓	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.
			✓ SE ENCUENTRA DENTRO DEL GIMNASIO NO EXPUESTO A LA INTEMPERIE.	<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE
<b>8. ARCHIVO GENERAL</b>	 GUARDIA	1	✓ REALIZAR CAMBIO DE CHALECO ANTIBALAS	NO SE ENCONTRO RIESGO.					


NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ REALIZAR ENTREGA Y CAMBIO DE ARMA DE FUEGO, (PISTOLA) ABIERTA Y DESCARGADA AL COMPAÑERO, APUNTANDO HACIA ABAJO, EL COMPAÑERO TOMA EL ARMA VACIA Y LA ABASTECE DE NUEVO.</li> </ul>	<b>AI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	HERIDAS POR MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO			✓	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ CONTROL DE ENTRADA Y SALIDA DEL PERSONAL, ABRE Y CIERRA LA PUERTA DE ACCESO.</li> </ul>	<b>CI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	HERIDA POR ARMA DE FUEGO DEBIDO A MALAS CONDICIONES EN AMBIENTE LABORAL.			✓	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ALTERNA POSICION DE PARADO Y SENTADO 10HRS, DENTRO DEL INMUEBLE.</li> </ul>	<b>E</b> ACTIVIDAD PREDOMINANTEMENTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION PROLONGADA	SDL / IVP			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE
				<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE
				<b>E</b> ACTIVIDAD PREDOMINANTEMENTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION PROLONGADA	SDL / IVP			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
<b>9. SERVICIO MÉDICO 100MTS</b>	 GUARDIA	1	✓ REALIZAR CAMBIO DE CHALECO ANTIBALAS	NO SE ENCONTRO RIESGO.					
			✓ REALIZAR ENTREGA Y CAMBIO DE ARMA DE FUEGO, (PISTOLA) ABIERTA Y DESCARGADA AL COMPAÑERO, APUNTANDO HACIA ABAJO, EL COMPAÑERO TOMA EL ARMA VACIA Y LA ABASTECE DE NUEVO.	<b>A</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	HERIDAS POR MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO			✓	MANUAL DE PROCEDIMIE N_TOS DE LA PBI.
				<b>CI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	HERIDA POR ARMA DE FUEGO DEBIDO A MALAS CONDICIONES EN AMBIENTE LABORAL.			✓	MANUAL DE PROCEDIMIE N_TOS DE LA PBI.
			✓ ALTERNA LA POSICION DE PARADO Y SENTADO 10HRS, DENTRO DEL INMUEBLE.	<b>E</b> ACTIVIDAD PREDOMINANTE MENTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION PROLONGADA	SDL / IVP			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE
			✓ CONTROL DE ENTRADA Y SALIDA DE PERSONAL, VISITANTES, PACIENTES AL SERVICIO MEDICO.	<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE




NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
				<b>B</b> GRUPO 2	IVRS / DERMATITIS			✓	<b>NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4</b>
<b>10. FORTUNA 1</b>	 GUARDIA	1	✓ REALIZAR CAMBIO DE CHALECO ANTIBALAS	<b>NO SE ENCONTRO RIESGO.</b>					
			✓ REALIZAR ENTREGA Y CAMBIO DE ARMA DE FUEGO, (PISTOLA) ABIERTA Y DESCARGADA AL COMPAÑERO, APUNTANDO HACIA ABAJO, EL COMPAÑERO TOMA EL ARMA VACIA Y LA ABASTECE DE NUEVO.	<b>AI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	HERIDAS POR MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO			✓	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.</b>
				<b>CI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	HERIDA POR ARMA DE FUEGO DEBIDO A MALAS CONDICIONES EN AMBIENTE LABORAL.			✓	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.</b>


NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
			✓ CONTROL DE ENTRADA Y SALIDA DE VEHÍCULOS Y PERSONAL EN PUERTA DE ENTRADA, PARADO ,EXPUESTO A INTEMPERIE 10 HRS DEL TURNO	<b>F</b> ILUMINACION Y TEMPERATURA EXTREMA ALTA Y BAJA / RUIDO INTERMITENTE	HIPOACUSIA/ CONJUNTIVITIS / FATIGAS VISUAL /IVRA			✓	NOM 025-STPS 2008, Ap. 7, tabla 1. NOM 015-STPS-2001, Ap. 5.3 al 5.9; 7; 10 / NOM 011-STPS-2001, Ap. 1, 2, 5.2 al 5.4. / NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4
				<b>F</b> POLVOS (NEOM)	RINITIS / CONJUNTIVITIS/ NEUMONITIS			✓	NOM 010-STPS-2009 , APENDICE I.7/ NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4
				<b>E</b> ACTIVIDAD PREDOMINANTE MUY ESTÁTICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION PROLONGADA	SDL / IVP			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
				<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	<b>NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE</b>
<b>11. FORTUNA 2</b>	 GUARDIA	1	✓ REALIZAR CAMBIO DE CHALECO ANTIBALAS	<b>NO SE ENCONTRO RIESGO.</b>					
			✓ REALIZAR ENTREGA Y CAMBIO DE ARMA DE FUEGO, (PISTOLA) ABIERTA Y DESCARGADA AL COMPAÑERO, APUNTANDO HACIA ABAJO, EL COMPAÑERO TOMA EL ARMA VACIA Y LA ABASTECE DE NUEVO.	<b>AI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	HERIDAS POR MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO			✓	<b>MANUAL DE PROCEDIMIE N_TOS DE LA PBI.</b>
				<b>CI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	HERIDA POR ARMA DE FUEGO DEBIDO A MALAS CONDICIONES EN AMBIENTE LABORAL.			✓	<b>MANUAL DE PROCEDIMIE N_TOS DE LA PBI.</b>
			✓ CONTROL DE ENTRADA Y SALIDA DE VEHICULOS Y PERSONAL	<b>E</b> ACTIVIDAD PREDOMINANTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION PROLONGADA	SDL / IVP			✓	<b>NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE</b>

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
				<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE
				<b>E</b> ACTIVIDAD PREDOMINANTEMENTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION PROLONGADA	SDL / IVP			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE
			✓ ALTERNA PARADO Y SENTADO DURANTE LAS 10 HRS DEL TURNOS, DENTRO DE CASETA DE VIGILANCIA, CON POCA ILUMINACIÓN Y ESPACIO.	<b>F</b> ILUMINACION Y TEMPERATURA EXTREMA ALTA Y BAJA / RUIDO INTERMITENTE	HIPOACUSIA/ CONJUNTIVITIS / FATIGA VISUAL /IVRA			✓	NOM 025-STPS 2008, Ap. 7, tabla 1. NOM 015-STPS-2001, Ap. 5.3 al 5.9; 7; 10 / NOM 011-STPS-2001, Ap. 1, 2, 5.2 al 5.4. / NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
			✓ VIGILANCIA Y ATENCIÓN DE GRUPO KNINO.	<b>F</b> ILUMINACION Y TEMPERATURA EXTREMA ALTA Y BAJA / RUIDO INTERMITENTE	HIPOACUSIA/ CONJUNTIVITIS / FATIGA VISUAL /IVRA			✓	NOM 025-STPS 2008, Ap. 7, tabla 1. NOM 015-STPS-2001, Ap. 5.3 al 5.9; 7; 10 / NOM 011-STPS-2001, Ap. 1, 2, 5.2 al 5.4. / NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4
				<b>F</b> POLVOS (NEOM)	RINITIS / CONJUNTIVITIS/ NEUMONITIS			✓	NOM 010-STPS-2009 , APENDICE I.7/ NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4
				<b>E</b> ACTIVIDAD PREDOMINANTEMENTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION PROLONGADA	SDL / IVP			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
				<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	<b>NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE</b>
				<b>B</b> GRUPO 2	IVRS / DERMATITIS			✓	<b>NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4</b>
<b>12. CLINICA DE ESPECIALIDADES</b>	 GUARDIA	1	✓ REALIZAR CAMBIO DE CHALECO ANTIBALAS	<b>NO SE ENCONTRO RIESGO.</b>					
			✓ REALIZAR ENTREGA Y CAMBIO DE ARMA DE FUEGO, (PISTOLA) ABIERTA Y DESCARGADA AL COMPAÑERO, APUNTANDO HACIA ABAJO, EL COMPAÑERO TOMA EL ARMA VACIA Y LA ABASTECE DE NUEVO.	<b>AI MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO</b>	HERIDAS POR MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO			✓	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.</b>
				<b>CI MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO</b>	HERIDA POR ARMA DE FUEGO DEBIDO A MALAS CONDICIONES EN AMBIENTE LABORAL.			✓	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.</b>


NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
			✓ ALTERNA LA POSICION DE PARADO Y SENTADO 10 HRS, DENTRO DEL INMUEBLE.	<b>E</b> ACTIVIDAD PREDOMINANTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION PROLONGADA	SDL / IVP			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE
			✓ CONTROL DE ENTRADA Y SALIDA DE PERSONAL, VISITANTES, PACIENTES AL SERVICIO MEDICO.	<b>E</b> ACTIVIDAD PREDOMINANTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION PROLONGADA	SDL / IVP			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE
				<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE
				<b>B</b> GRUPO 2	IVRS / DERMATITIS			✓	NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4
<b>13. Z.10 YORDI</b>	 GUARDIA	1	✓ REALIZAR CAMBIO DE CHALECO ANTIBALAS EN RECEPCIÓN ADMINISTRATIVA	NO SE ENCONTRO RIESGO.					


NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
			✓ RECIBIR Y ENTREGAR ARMA DE FUEGO, (PISTOLA) ABIERTA Y DESCARGADA DEL COMPAÑERO, APUNTANDO HACIA ABAJO, TOMA EL ARMA VACIA Y LA ABASTECE DE NUEVO, VICEVERSA	<b>AI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	HERIDAS POR MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO			✓	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.
				<b>CI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	HERIDA POR ARMA DE FUEGO DEBIDO A MALAS CONDICIONES EN AMBIENTE LABORAL.			✓	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.
			✓ CUSTODIA DEL SUBDIRECTOR MEDICO DE SERVICIOS MEDICOS	<b>F</b> ILUMINACION Y TEMPERATURA EXTREMA ALTA Y BAJA / RUIDO INTERMITENTE	HIPOACUSIA/ CONJUNTIVITIS / FATIGA VISUAL /IVRA			✓	NOM 025-STPS 2008, Ap. 7, tabla 1. NOM 015-STPS-2001, Ap. 5.3 al 5.9; 7; 10 / NOM 011-STPS-2001, Ap. 1, 2, 5.2 al 5.4. / NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4



NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
				<b>F</b> POLVOS (NEOM)	RINITIS CONJUNTI VITIS/ NEUMONITIS			✓	NOM 010- STPS-2009 , APENDICE I.7/ NOM 017- STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4
				<b>E</b> ACTIVIDAD PREDOMINANTE N_TE ESTÁTICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION PROLONGADA	SDL / IVP			✓	NO SE ENCENTRO NORMA APLICABLE
				<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	NO SE ENCENTRO NORMA APLICABLE
				<b>B</b> GRUPO 2	IVRS DERMATITIS			✓	NOM 010- STPS-2009 , APENDICE I.7/ NOM 017- STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
			✓ DISPONIBLE PARA CUALQUIER ACTIVIDAD (CARGAR, COMPRAR COMIDA, SALIR A MANDADOS, ETC.)	<b>F</b> ILUMINACION Y TEMPERATURA EXTREMA ALTA Y BAJA / RUIDO INTERMITENTE	HIPOACUSIA/ CONJUNTIVITIS / FATIGA VISUAL /IVRA			✓	NOM 025-STPS 2008 /NOM 015-STPS-2001 / NOM 011-STPS-2001
				<b>F</b> POLVOS (NEOM)	RINITIS / CONJUNTIVITIS/ NEUMONITIS			✓	NOM 010-STPS-2009 , APENDICE I.7/ NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4
				<b>E</b> MOVILIZACION DE CARGAS	SDL / IVP			✓	NOM 006-STPS-2000 (Ap. 8.5 b)
				<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE
				<b>B</b> GRUPO 2	IVRS / DERMATITIS			✓	NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
<b>14. ALMACÉN GENERAL</b>	 <b>GUARDIA</b>	1	✓ REALIZAR CAMBIO DE CHALECO ANTIBALAS	NO SE ENCONTRO RIESGO.					
			✓ REALIZAR ENTREGA Y CAMBIO DE ARMA DE FUEGO, (PISTOLA) ABIERTA Y DESCARGADA AL COMPAÑERO, APUNTANDO HACIA ABAJO, EL COMPAÑERO TOMA EL ARMA VACIA Y LA ABASTECE DE NUEVO.	<b>AI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	HERIDAS POR MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO			✓	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.</b>
				<b>CI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	HERIDA POR ARMA DE FUEGO DEBIDO A MALAS CONDICIONES EN AMBIENTE LABORAL.			✓	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.</b>
			✓ CONTROL DE ENTRADA Y SALIDA DEL PERSONAL, ABRE Y CIERRA LA PUERTA DE ACCESO.	<b>E</b> ACTIVIDAD PREDOMINANTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION PROLONGADA	SDL / IVP			✓	<b>NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE</b>
				<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	<b>NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE</b>

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
			✓ ALTERNA POSICION DE PARADO Y SENTADO 10 HRS, DENTRO DEL INMUEBLE.	<b>E</b> ACTIVIDAD PREDOMINANTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION PROLONGADA	SDL / IVP			✓	<b>NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE</b>
<b>15. FARMACIA Y JURÍDICO</b>	 <b>GUARDIA</b>	2	✓ REALIZAR CAMBIO DE CHALECO ANTIBALAS	<b>NO SE ENCONTRO RIESGO.</b>					
			✓ REALIZAR ENTREGA Y CAMBIO DE ARMA DE FUEGO, (PISTOLA) ABIERTA Y DESCARGADA AL COMPAÑERO, APUNTANDO HACIA ABAJO, EL COMPAÑERO TOMA EL ARMA VACIA Y LA ABASTECE DE NUEVO.	<b>AI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	HERIDAS POR MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO			✓	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.</b>
				<b>CI</b> MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	HERIDA POR ARMA DE FUEGO DEBIDO A MALAS CONDICIONES EN AMBIENTE LABORAL.			✓	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.</b>
			✓ CONTROL DE ENTRADA Y SALIDA DEL PERSONAL, VIGILANDO LA PUERTA DE ACCESO, LA CUAL SE MANTIENE ABIERTA	<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	<b>NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE</b>

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
			<p>✓ PARADO LAS 10 HRS, A LA INTEMPERIE</p>	<p><b>F</b> ILUMINACION Y TEMPERATURA EXTREMA ALTA Y BAJA / RUIDO INTERMITENTE</p>	<p>HIPOACUSIA/ CONJUNTIVITIS / FATIGA VISUAL /IVRA</p>			✓	<p>NOM 025-STPS 2008, Ap. 7, tabla 1. NOM 015-STPS-2001, Ap. 5.3 al 5.9; 7; 10 / NOM 011-STPS-2001, Ap. 1, 2, 5.2 al 5.4. / NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4</p>
				<p><b>F</b> POLVOS (NEOM)</p>	<p>RINITIS / CONJUNTIVITIS/ NEUMONITIS</p>			✓	<p>NOM 010-STPS-2009 , APENDICE I.7/ NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4</p>
				<p><b>E</b> ACTIVIDAD PREDOMINANTEMENTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION PROLONGADA</p>	<p>SDL / IVP</p>			✓	<p>NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE</p>

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PUESTOS.	NUMERO DE TRABAJADORES POR PUESTO.	ACTIVIDADES POR CADA PUESTO.	RIESGOS.					
				NATURALEZA.	EFECTO.	PROB. DE OCURRENCIA.			NORMATIVA APLICABLE.
						BAJA	MEDIA	ALTA	
				<b>P</b> INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA.	STRESS			✓	<b>NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE</b>
				<b>B</b> GRUPO 2	IVRS / DERMATITIS			✓	<b>NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4</b>

Los contaminantes biológicos se clasifican en cuatro grupos de riesgo, según el índice de riesgo de infección: (Díaz, Reyes, Reyes, & Rojas)

- **Grupo 1:** Incluye los contaminantes biológicos que son causa poco posible de enfermedades al ser humano.
- **Grupo 2:** Incluye los contaminantes biológicos patógenos que pueden causar una enfermedad al ser humano; es poco posible que se propaguen al colectivo y, generalmente, existe una profilaxis o tratamiento eficaz. Ej.: Gripe, tétanos, entre otros.
- **Grupo 3:** Incluye los contaminantes biológicos patógenos que pueden causar una enfermedad grave en el ser humano; existe el riesgo que se propague al colectivo, pero generalmente, existe una profilaxis eficaz. Ej.: Ántrax, tuberculosis, hepatitis...
- **Grupo 4:** Contaminantes biológicos patógenos que causan enfermedades graves al ser humano; existen muchas posibilidades de que se propague al colectivo, no existe tratamiento eficaz. Ej.: [Virus](#) del Ébola y de Marburg.

# Actividades por cada puesto

---

## **JEFATURA DE LA GUARDIA.**

Coordinar órdenes y disposiciones de la Dirección Operativa

Coordinar al Sector CG

Supervisión e Inspección del Sector

Atención a visitantes

## **SUBJEFATURA DE LA GUARDIA.**

Coordinar órdenes y disposiciones de la jefatura del sector CG

Coordinar funcionamiento de la guardia

Supervisión de la guardia del Cuartel General

Atención a visitantes

## **SUPERVISOR DE LA GUARDIA.**

Coordinar funcionamiento de la guardia

Atención a visitantes

Recepción de personal y automóviles



**CHOFER.**

Realizar recorridos en unidades (patrullas y motopatrullas)

Entregar documentos

Atención a visitantes

R6 (lo que se necesite)

**POLICIA.**

Vigilancia intramuros

Vigilancia extramuros

Rondines pie-tierra

Rondines vehículo- tierra

Atención a visitantes

Recepción de personal y automóviles

## 2. Evaluación de la exposición. GUARDIA PONIENTE 128.

### FRECUENCIA DE LA EXPOSICION:

BAJA.	Cuando la exposición se presenta de 1 a 15 veces por turno
MEDIA.	Cuando la exposición se presenta 16 a 49 veces por turno
ALTA.	Cuando la exposición se presenta mas de 50 veces por turno

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PELIGROS IDENTIFICADOS.				CONDICIONES PARTICULARES DE EXPOSICIÓN.		
	TIPO.	NATURALEZA.	MAYOR EFECTO NOCIVO.		FRECUENCIA.	DURACIÓN.	INTENSIDAD.
			SOBRE TRABAJADORES.	SOBRE MEDIOS DE TRABAJO E INSTALACIONES.			
<b>1. ENTRADA</b>	FISICO	ILUMINACION EXTREMA BAJA	LESIONES OSTEOMUSCULARES /FATIGA VISUAL	NO DETERMINADO	BAJA	10 MIN.	NO MEDIDO
	PSICOSOCIAL	INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA	STRESS	NO DETERMINADO	BAJA	30 MIN.	NO DETERMINADO
	BIOLOGICO	GRUPO 2	IVRS <sup>30</sup> / DERMATITIS	NO DETERMINADO	BAJA	30 MIN.	NO DETERMINADO
<b>2. RECEPCIÓN</b>	PSICOSOCIAL	INTERACCION CON EL	STRESS	NO	ALTA	8 HRS.	NO

<sup>30</sup> IVRS: Infección de Vías Respiratorias Superiores.

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PELIGROS IDENTIFICADOS.				CONDICIONES PARTICULARES DE EXPOSICIÓN.		
	TIPO.	NATURALEZA.	MAYOR EFECTO NOCIVO.		FRECUENCIA.	DURACIÓN.	INTENSIDAD.
			SOBRE TRABAJADORES.	SOBRE MEDIOS DE TRABAJO E INSTALACIONES.			
ADMIN.		PERSONAL DE LA GUARDIA		DETERMINADO			DETERMINADO
	FISICO	ILUMINACION EXTREMA BAJA	LESIONES OSTEOMUSCULARES / FATIGA VISUAL	NO DETERMINADO	ALTA	11HRS	NO MEDIDO
	FISICO	POLVOS (NEOM)	IVRS, CONJUNTIVITIS, RINITIS, NEUMOCONIOSIS.	NO DETERMINADO	ALTA	8HRS	NO DETERMINADO
	ERGONOMICO	ACTIVIDAD PREDOMINANTEMENTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION PROLONGADA.	SDL / IVP <sup>31</sup>	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS.	NO DETERMINADO
	BIOLOGICO	GRUPO 2	IVRS/ DERMATITIS	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS.	NO DETERMINADO

<sup>31</sup> SDL: Síndrome Doloroso Lumbar / IVP: Insuficiencia Venosa Periférica.

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PELIGROS IDENTIFICADOS.				CONDICIONES PARTICULARES DE EXPOSICIÓN.		
	TIPO.	NATURALEZA.	MAYOR EFECTO NOCIVO.		FRECUENCIA.	DURACIÓN.	INTENSIDAD.
			SOBRE TRABAJADORES.	SOBRE MEDIOS DE TRABAJO E INSTALACIONES.			
	FISICO	TEMPERATURA EXTREMA ALTA Y BAJA	IVRS/ DESHIDRATACION/ ARTRITIS	NO DETERMINADO	MEDIA	8HRS.	NO MEDIDO
	FISICO	RUIDO INTERMITENTE	HIPOACUSIA	NO DETERMINADO	MEDIO	8 HRS.	NO MEDIDO
	ACTOS INSEGUROS	MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	MUERTE / HPAF <sup>32</sup>	DESTRUCCIÓN DEL INMUEBLE Y DEL MOBILIARIO	BAJA	30 MIN.	NO DETERMINADO
	CONDICIONES INSEGURAS	FALTA DE LUGAR ESPECIFICO PARA CAMBIO DE ARMA.	MUERTE / HPAF	DESTRUCCIÓN DEL INMUEBLE Y DEL MOBILIARIO	BAJA	30 MIN.	NO DETERMNADO
	ERGONOMICO	MOVILIZACION DE CARGAS.	SDL	NO DETERMINADO	BAJA	1 HRA.	NO DETERMINADO
	ERGONOMICO	MOVIMIENTOS OSTEOMUSCULARES	SINDROME DE TUNEL DEL CARPO	NO DETERMINADO	MEDIA	8HRS	NO DETERMINADO

<sup>32</sup> HPAF: HERIDAS POR ARMA DE FUEGO

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PELIGROS IDENTIFICADOS.				CONDICIONES PARTICULARES DE EXPOSICIÓN.		
	TIPO.	NATURALEZA.	MAYOR EFECTO NOCIVO.		FRECUENCIA.	DURACIÓN.	INTENSIDAD.
			SOBRE TRABAJADORES.	SOBRE MEDIOS DE TRABAJO E INSTALACIONES.			
		REPETITIVOS.					
<b>3. RAMPA NORTE 13A</b>	FISICO	ILUMINACION EXTREMA ALTA Y BAJA	LESIONES OSTEOMUSCULARES / FATIGA VISUAL	NO DETERMINADO	MEDIA	6HRS	NO MEDIDO
	FISICO	TEMPERATURA EXTREMA ALTA Y BAJA	IVRS/ DESHIDRATACION/ ARTRITIS	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO MEDIDO
	FISICO	RUIDO INTERMITENTE	HIPOACUSIA	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO MEDIDO
	FISICO	POLVOS (NEOM)	IVRS, CONJUNTIVITIS, RINITIS, NEUMOCONIOSIS.	NO DETERMINADO	ALTA	10HRS	NO DETERMINADO

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PELIGROS IDENTIFICADOS.				CONDICIONES PARTICULARES DE EXPOSICIÓN.		
	TIPO.	NATURALEZA.	MAYOR EFECTO NOCIVO.		FRECUENCIA.	DURACIÓN.	INTENSIDAD.
			SOBRE TRABAJADORES.	SOBRE MEDIOS DE TRABAJO E INSTALACIONES.			
	ERGONOMICO	ACTIVIDAD PREDOMINANTEMENTE ESTATICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION PROLONGADA.	SDL/IVP	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO DETERMINADO
	PSICOSOCIAL	INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA	STRESS	NO DETERMINADO	MEDIA	8HRS	NO DETERMINADO
	ACTOS INSEGUROS	MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	MUERTE / HPAF	DESTRUCCIÓN DEL INMUEBLE Y DEL MOBILIARIO	BAJA	30 MIN.	NO DETERMINADO
	CONDICIONES INSEGURAS	INSTALACIONES INADECUADAS PARA EL CAMBIO DE ARMA DE FUEGO/ FALTA DE ARENEROS	MUERTE / HPAF	DESTRUCCIÓN DEL INMUEBLE Y DEL MOBILIARIO	BAJA	30 MIN.	NO DETERMINADO

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PELIGROS IDENTIFICADOS.				CONDICIONES PARTICULARES DE EXPOSICIÓN.		
	TIPO.	NATURALEZA.	MAYOR EFECTO NOCIVO.		FRECUENCIA.	DURACIÓN.	INTENSIDAD.
			SOBRE TRABAJADORES.	SOBRE MEDIOS DE TRABAJO E INSTALACIONES.			
	BIOLOGICOS	GRUPO 2	IVRS/ DERMATITIS	NO DETERMINADO	BAJA	3HRS	NO DETERMINADO
4. RECEPCIÓN OPERATIVA	ACTOS INSEGUROS	MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	MUERTE / HPAF	DESTRUCCIÓN DEL INMUEBLE Y DEL MOBILIARIO	BAJA	30 MIN.	NO DETERMINADO
	CONDICIONES INSEGUROS	INSTALACIONES INADECUADAS PARA EL CAMBIO DE ARMA DE FUEGO/ FALTA DE ARENEROS	MUERTE / HPAF	DESTRUCCIÓN DEL INMUEBLE Y DEL MOBILIARIO	BAJA	30 MIN.	NO DETERMINADO
	PSICOSOCIAL	INTERACCIÓN CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA	STRESS	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS.	NO DETERMINADO

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PELIGROS IDENTIFICADOS.				CONDICIONES PARTICULARES DE EXPOSICIÓN.		
	TIPO.	NATURALEZA.	MAYOR EFECTO NOCIVO.		FRECUENCIA.	DURACIÓN.	INTENSIDAD.
			SOBRE TRABAJADORES.	SOBRE MEDIOS DE TRABAJO E INSTALACIONES.			
	ERGONOMICO	ACTIVIDAD PREDOMINANTEMENTE ESTATICA: BIPEDESTACION O PROLONGADA.	SDL/IVP	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO DETERMINADO
	FISICO	TEMPERATURA EXTREMA ALTA Y BAJA	IVRS/ DESHIDRATACION/ ARTRITIS	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO DETERMINADO
	FISICO	ILUMINACIÓN EXTREMA BAJA	LESIONES OSTEOMUSCULARES / FATIGA VISUAL	NO DETERMINADO	MEDIA	6 HRS	NO MEDIDO
<b>5. SOTANO</b>	ACTOS INSEGUROS	MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	MUERTE / HPAF	DESTRUCCIÓN DEL INMUEBLE Y DEL MOBILIARIO	BAJA	30 MIN.	NO DETERMINADO
	CONDICIONES INSEGUROS	INSTALACIONES INADECUADAS PARA EL CAMBIO DE ARMA DE FUEGO/ FALTA DE	MUERTE / HPAF	DESTRUCCIÓN DEL INMUEBLE Y DEL MOBILIARIO	BAJA	30 MIN.	NO DETERMINADO



NOMBRE Y # DE ETAPA.	PELIGROS IDENTIFICADOS.				CONDICIONES PARTICULARES DE EXPOSICIÓN.		
	TIPO.	NATURALEZA.	MAYOR EFECTO NOCIVO.		FRECUENCIA.	DURACIÓN.	INTENSIDAD.
			SOBRE TRABAJADORES.	SOBRE MEDIOS DE TRABAJO E INSTALACIONES.			
		ARENEROS					
	ERGONOMICO	ACTIVIDAD PRESOMINANTEMENTE ESTATICA: BIPEDESTACION PROLONGADA.	SDL/IVP	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO DETERMINADO
	FISICO	TEMPERATURA EXTREMA ALTA Y BAJA	IVRS/ DESHIDRATACION/ ARTRITIS	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO MEDIDO
	FISICO	ILUMINACIÓN EXTREMA BAJA	LESIONES OSTEOMUSCULA_RES / FATIGA VISUAL	NO DETERMINADO	MEDIA	8 HRS	NO MEDIDO
	FISICO	RUIDO INTERMITENTE	HIPOACUSIA	NO DETERMINADO	MEDIA	8HRS	NO MEDIDO

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PELIGROS IDENTIFICADOS.				CONDICIONES PARTICULARES DE EXPOSICIÓN.		
	TIPO.	NATURALEZA.	MAYOR EFECTO NOCIVO.		FRECUENCIA.	DURACIÓN.	INTENSIDAD.
			SOBRE TRABAJADORES.	SOBRE MEDIOS DE TRABAJO E INSTALACIONES.			
<b>6. ARMA LARGA MONITOR</b>	ACTOS INSEGUROS	MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	MUERTE / HPAF	DESTRUCCIÓN DEL INMUEBLE Y DEL MOBILIARIO	BAJA	30 MIN.	NO DETERMINADO
	CONDICIONES INSEGURAS	INSTALACIONES INADECUADAS PARA EL CAMBIO DE ARMA DE FUEGO/ FALTA DE ARENEROS	MUERTE / HPAF	DESTRUCCIÓN DEL INMUEBLE Y DEL MOBILIARIO	BAJA	30 MIN.	NO DETERMINADO
	ERGONOMICO	ACTIVIDAD PREDOMINANTEMENTE ESTATICA: BIPEDESTACION PROLONGADA.	SDL/IVP	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO DETERMINADO
	FISICO	TEMPERATURA EXTREMA ALTA Y BAJA	IVRS	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO MEDIDO

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PELIGROS IDENTIFICADOS.				CONDICIONES PARTICULARES DE EXPOSICIÓN.		
	TIPO.	NATURALEZA.	MAYOR EFECTO NOCIVO.		FRECUENCIA.	DURACIÓN.	INTENSIDAD.
			SOBRE TRABAJADORES.	SOBRE MEDIOS DE TRABAJO E INSTALACIONES.			
	FISICO	ILUMINACIÓN EXTREMA BAJA	LESIONES OSTEOMUSCULARES / FATIGA VISUAL	NO DETERMINADO	MEDIA	8 HRS	NO MEDIDO
	FISICO	RUIDO INTERMITENTE	HIPOACUSIA	NO DETERMINADO	MEDIA	8 HRS	NO MEDIDO
	FISICO	POLVOS (NOEM)	IVRS, CONJUNTIVITIS, RINITIS, NEUMOCONIOSIS.	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO DETERMINADO
	PSICOSOCIAL	INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA	STRESS	NO DETERMINADO	MEDIA	8 HRS	NO DETERMINADO
	BIOLOGICO	GRUPO 2	IVRS/ DERMATITIS	NO DETERMINADO	MEDIA	8 HRS	NO DETERMINADO

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PELIGROS IDENTIFICADOS.				CONDICIONES PARTICULARES DE EXPOSICIÓN.		
	TIPO.	NATURALEZA.	MAYOR EFECTO NOCIVO.		FRECUENCIA.	DURACIÓN.	INTENSIDAD.
			SOBRE TRABAJADORES.	SOBRE MEDIOS DE TRABAJO E INSTALACIONES.			
<b>7. GIMNASIO</b>	ACTOS INSEGUROS	MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	MUERTE / HPAF	DESTRUCCIÓN DEL INMUEBLE Y DEL MOBILIARIO	BAJA	30 MIN.	NO DETERMINADO
	CONDICIONES INSEGURAS	INSTALACIONES INADECUADAS PARA EL CAMBIO DE ARMA DE FUEGO/ FALTA DE ARENEROS	MUERTE / HPAF	DESTRUCCIÓN DEL INMUEBLE Y DEL MOBILIARIO	BAJA	30 MIN.	NO DETERMINADO
	ERGONOMICO	ACTIVIDAD PREDOMINANTEMENTE ESTATICA: BIPEDESTACION PROLONGADA.	STRESS	NO DETERMINADO	ALTA	10HRS	NO DETERMINADO
	FISICO	TEMPERATURA EXTREMA ALTA Y BAJA	IVRS/ DESHIDRATACION/ ARTRITIS	NO DETERMINADO	MEDIA	8 HRS	NO MEDIDO

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PELIGROS IDENTIFICADOS.				CONDICIONES PARTICULARES DE EXPOSICIÓN.		
	TIPO.	NATURALEZA.	MAYOR EFECTO NOCIVO.		FRECUENCIA.	DURACIÓN.	INTENSIDAD.
			SOBRE TRABAJADORES.	SOBRE MEDIOS DE TRABAJO E INSTALACIONES.			
	PSICOSOCIAL	INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA	STRESS	NO DETERMINADO	ALTA	8 HRS	NO DETERMINADO
<b>8. ARCHIVO GENERAL</b>	ACTOS INSEGUROS	MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	MUERTE / HPAF	DESTRUCCIÓN DEL INMUEBLE Y DEL MOBILIARIO	BAJA	30 MIN.	NO DETERMINADO
	CONDICIONES INSEGURAS	INSTALACIONES INADECUADAS PARA EL CAMBIO DE ARMA DE FUEGO/ FALTA DE ARENEROS	MUERTE / HPAF	DESTRUCCIÓN DEL INMUEBLE Y DEL MOBILIARIO	BAJA	30 MIN.	NO DETERMINADO
	ERGONOMICO	ACTIVIDAD PREDOMINANTEMENTE ESTATICA: BIPEDESTACION PROLONGADA.	SDL/IVP	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO DETERMINADO

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PELIGROS IDENTIFICADOS.				CONDICIONES PARTICULARES DE EXPOSICIÓN.		
	TIPO.	NATURALEZA.	MAYOR EFECTO NOCIVO.		FRECUENCIA.	DURACIÓN.	INTENSIDAD.
			SOBRE TRABAJADORES.	SOBRE MEDIOS DE TRABAJO E INSTALACIONES.			
	PSICOSOCIAL	INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA	STRESS	NO DETERMINADO	MEDIA	8 HRS	NO DETERMINADO
<b>9. SERVICIO MÉDICO 100MTS</b>	ACTOS INSEGUROS	MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	MUERTE / HPAF	DESTRUCCIÓN DEL INMUEBLE Y DEL MOBILIARIO	BAJA	30 MIN.	NO DETERMINADO
	CONDICIONES INSEGURAS	INSTALACIONES INADECUADAS PARA EL CAMBIO DE ARMA DE FUEGO/ FALTA DE ARENEROS	MUERTE / HPAF	DESTRUCCIÓN DEL INMUEBLE Y DEL MOBILIARIO	BAJA	30 MIN.	NO DETERMINADO
	ERGONOMICO	ACTIVIDAD PREDOMINANTEMENTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION PROLONGADA.	SDL/IVP	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO DETERMINADO

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PELIGROS IDENTIFICADOS.				CONDICIONES PARTICULARES DE EXPOSICIÓN.		
	TIPO.	NATURALEZA.	MAYOR EFECTO NOCIVO.		FRECUENCIA.	DURACIÓN.	INTENSIDAD.
			SOBRE TRABAJADORES.	SOBRE MEDIOS DE TRABAJO E INSTALACIONES.			
	PSICOSOCIAL	INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA	STRESS	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO DETERMINADO
	BIOLOGICOS	GRUPO 2	IVRS/ DERMATITIS	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO DETERMINADO
<b>10. FORTUNA 1</b>	ACTOS INSEGUROS	MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	MUERTE / HPAF	DESTRUCCIÓN DEL INMUEBLE Y DEL MOBILIARIO	BAJA	30 MIN.	NO DETERMINADO
	CONDICIONES INSEGURAS	INSTALACIONES INADECUADAS PARA EL CAMBIO DE ARMA DE FUEGO/ FALTA DE ARENEROS	MUERTE / HPAF	DESTRUCCIÓN DEL INMUEBLE Y DEL MOBILIARIO	BAJA	30 MIN.	NO DETERMINADO

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PELIGROS IDENTIFICADOS.				CONDICIONES PARTICULARES DE EXPOSICIÓN.		
	TIPO.	NATURALEZA.	MAYOR EFECTO NOCIVO.		FRECUENCIA.	DURACIÓN.	INTENSIDAD.
			SOBRE TRABAJADORES.	SOBRE MEDIOS DE TRABAJO E INSTALACIONES.			
	PSICOSOCIAL	INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA	STRESS	NO DETERMINADO	MEDIA	8 HRS	NO DETERMINADO
	ERGONOMICOS	ACTIVIDAD PREDOMINANTEMENTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION PROLONGADA	SDL/IVP	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO DETERMINADO
	FISICO	ILUMINACION EXTREMA ALTA Y BAJA	LESIONES OSTEOMUSCULARES / FATIGA VISUAL	NO DETERMINADO	MEDIA	8 HRS	NO MEDIDO
	FISICO	TEMPERATURAS EXTREMAS ALTA Y BAJA	IVRS/ DESHIDRATACION/ ARTRITIS	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO MEDIDO



NOMBRE Y # DE ETAPA.	PELIGROS IDENTIFICADOS.				CONDICIONES PARTICULARES DE EXPOSICIÓN.		
	TIPO.	NATURALEZA.	MAYOR EFECTO NOCIVO.		FRECUENCIA.	DURACIÓN.	INTENSIDAD.
			SOBRE TRABAJADORES.	SOBRE MEDIOS DE TRABAJO E INSTALACIONES.			
	FISICO	RUIDO INTERMITENTE	HIPOACUSIA	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO MEDIDO
	FISICO	POLVOS (NEOM)	IVRS, CONJUNTIVITIS, RINITIS, NEUMOCONIOSIS.	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO DETERMINADO
<b>11. FORTUNA 2</b>	ACTOS INSEGUROS	MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	MUERTE / HPAF	DESTRUCCIÓN DEL INMUEBLE Y DEL MOBILIARIO	BAJA	30 MIN.	NO DETERMINADO
	CONDICIONES INSEGURAS	INSTALACIONES INADECUADAS PARA EL CAMBIO DE ARMA DE FUEGO/ FALTA DE ARENEROS	MUERTE / HPAF	DESTRUCCIÓN DEL INMUEBLE Y DEL MOBILIARIO	BAJA	30 MIN.	NO DETERMINADO

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PELIGROS IDENTIFICADOS.				CONDICIONES PARTICULARES DE EXPOSICIÓN.		
	TIPO.	NATURALEZA.	MAYOR EFECTO NOCIVO.		FRECUENCIA.	DURACIÓN.	INTENSIDAD.
			SOBRE TRABAJADORES.	SOBRE MEDIOS DE TRABAJO E INSTALACIONES.			
	PSICOSOCIAL	INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA	STRESS	NO DETERMINADO	MEDIA	8 HRS	NO DETERMINADO
	ERGONOMICOS	ACTIVIDAD PREDOMINANTEMENTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION PROLONGADA	SDL/IVP	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO DETERMINADO
	FISICO	ILUMINACION EXTREMA ALTA Y BAJA	LESIONES OSTEOMUSCULARES / FATIGA VISUAL	NO DETERMINADO	MEDIA	8 HRS	NO MEDIDO
	FISICO	TEMPERATURAS EXTREMAS ALTA Y BAJA	IVRS/ DESHIDRATACION/ ARTRITIS	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO MEDIDO

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PELIGROS IDENTIFICADOS.				CONDICIONES PARTICULARES DE EXPOSICIÓN.		
	TIPO.	NATURALEZA.	MAYOR EFECTO NOCIVO.		FRECUENCIA.	DURACIÓN.	INTENSIDAD.
			SOBRE TRABAJADORES.	SOBRE MEDIOS DE TRABAJO E INSTALACIONES.			
	FISICO	RUIDO INTERMITENTE	HIPOACUSIA	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO MEDIDO
	FISICO	POLVOS (NEOM)	IVRS, CONJUNTIVITIS, RINITIS, NEUMOCONIOSIS.	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO MEDIDO
	BIOLOGICOS	GRUPO 2	IVRS/ DERMATITIS	NO DETERMINADO	ALTA	8 HRS	NO DETERMINADO
<b>12. CLINICA DE ESPECIALIDADES</b>	ACTOS INSEGUROS	MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	MUERTE / HPAF	DESTRUCCIÓN DEL INMUEBLE Y DEL MOBILIARIO	BAJA	30 MIN.	NO DETERMINADO
	CONDICIONES INSEGUROS	INSTALACIONES INADECUADAS PARA EL CAMBIO DE ARMA DE FUEGO/ FALTA DE	MUERTE / HPAF	DESTRUCCIÓN DEL INMUEBLE Y DEL MOBILIARIO	BAJA	30 MIN.	NO DETERMINADO

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PELIGROS IDENTIFICADOS.				CONDICIONES PARTICULARES DE EXPOSICIÓN.		
	TIPO.	NATURALEZA.	MAYOR EFECTO NOCIVO.		FRECUENCIA.	DURACIÓN.	INTENSIDAD.
			SOBRE TRABAJADORES.	SOBRE MEDIOS DE TRABAJO E INSTALACIONES.			
		ARENEROS					
	PSICOSOCIAL	INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA	STRESS	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO DETERMINADO
	ERGONOMICOS	ACTIVIDAD PREDOMINANTEMENTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION PROLONGADA	SDL/IVP	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO DETERMINADO
	BIOLOGICOS	GRUPO 2	IVRS/ DERMATITIS	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO DETERMINADO

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PELIGROS IDENTIFICADOS.				CONDICIONES PARTICULARES DE EXPOSICIÓN.		
	TIPO.	NATURALEZA.	MAYOR EFECTO NOCIVO.		FRECUENCIA.	DURACIÓN.	INTENSIDAD.
			SOBRE TRABAJADORES.	SOBRE MEDIOS DE TRABAJO E INSTALACIONES.			
<b>13. Z.10 YORDI</b>	ACTOS INSEGUROS	MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	MUERTE / HPAF	DESTRUCCIÓN DEL INMUEBLE Y DEL MOBILIARIO	BAJA	30 MIN.	NO DETERMINADO
	CONDICIONES INSEGURAS	INSTALACIONES INADECUADAS PARA EL CAMBIO DE ARMA DE FUEGO/ FALTA DE ARENEROS	MUERTE / HPAF	DESTRUCCIÓN DEL INMUEBLE Y DEL MOBILIARIO	BAJA	30 MIN.	NO DETERMINADO
	PSICOSOCIAL	INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA	STRESS	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO DETERMINADO
	ERGONOMICOS	ACTIVIDAD PREDOMINANTEMENTE ESTÁICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION PROLONGADA	SDL/IVP	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO DETERMINADO

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PELIGROS IDENTIFICADOS.				CONDICIONES PARTICULARES DE EXPOSICIÓN.		
	TIPO.	NATURALEZA.	MAYOR EFECTO NOCIVO.		FRECUENCIA.	DURACIÓN.	INTENSIDAD.
			SOBRE TRABAJADORES.	SOBRE MEDIOS DE TRABAJO E INSTALACIONES.			
	FISICO	ILUMINACION EXTREMA ALTA Y BAJA	LESIONES OSTEOMUSCULARES / FATIGA VISUAL	NO DETERMINADO	BAJA	2 HRS	NO MEDIDO
	FISICO	TEMPERATURAS EXTREMAS ALTA Y BAJA	IVRS/ DESHIDRATACION/ ARTRITIS	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO MEDIDO
	FISICO	RUIDO INTERMITENTE	HIPOACUSIA	NO DETERMINADO	MEDIA	6 HRS	NO MEDIDO
	FISICO	POLVOS (NEOM)	IVRS, CONJUNTIVITIS, RINITIS, NEUMOCONIOSIS.	NO DETERMINADO	MEDIA	6 HRS	NO MEDIDO
	ERGONOMICOS	MOVILIZACION MANUAL DE CARGAS	SDL/IVP	NO DETERMINADO	BAJA	2 HRS	NO DETERMINADO

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PELIGROS IDENTIFICADOS.				CONDICIONES PARTICULARES DE EXPOSICIÓN.		
	TIPO.	NATURALEZA.	MAYOR EFECTO NOCIVO.		FRECUENCIA.	DURACIÓN.	INTENSIDAD.
			SOBRE TRABAJADORES.	SOBRE MEDIOS DE TRABAJO E INSTALACIONES.			
	BIOLOGICOS	GRUPO 2	IVRS/ DERMATITIS	NO DETERMINADO	BAJA	1 HRA	NO DETERMINADO
<b>14. ALMACÉN GENERAL</b>	ACTOS INSEGUROS	MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	MUERTE / HPAF	DESTRUCCIÓN DEL INMUEBLE Y DEL MOBILIARIO	BAJA	30 MIN.	NO DETERMINADO
	CONDICIONES INSEGURAS	MALAS CONDICIONES EN AMBIENTE LABORAL EN EL PROCEDIMIENTO DE CAMBIO DE ARMA.	MUERTE / HPAF	DESTRUCCIÓN DEL INMUEBLE Y DEL MOBILIARIO	BAJA	30 MIN.	NO DETERMINADO
	PSICOSOCIAL	INTERACCION CON EL PERSINAL DE LA GUARDIA	STRESS	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO DETERMINADO
	ERGONOMICOS	ACTIVIDAD PREDOMINANTEMENTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION	SDL/IVP	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO DETERMINADO

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PELIGROS IDENTIFICADOS.				CONDICIONES PARTICULARES DE EXPOSICIÓN.		
	TIPO.	NATURALEZA.	MAYOR EFECTO NOCIVO.		FRECUENCIA.	DURACIÓN.	INTENSIDAD.
			SOBRE TRABAJADORES.	SOBRE MEDIOS DE TRABAJO E INSTALACIONES.			
		PROLONGADA					
<b>15. FARMACIA Y JURÍDICO</b>	ACTOS INSEGUROS	MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	MUERTE / HPAF	DESTRUCCIÓN DEL INMUEBLE Y DEL MOBILIARIO	BAJA	30 MIN.	NO DETERMINADO
	CONDICIONES INSEGURAS	INSTALACIONES INADECUADAS PARA EL CAMBIO DE ARMA DE FUEGO/ FALTA DE ARENEROS	MUERTE / HPAF	DESTRUCCIÓN DEL INMUEBLE Y DEL MOBILIARIO	BAJA	30 MIN.	NO DETERMINADO
	PSICOSOCIAL	INTERACCION CON EL PERSINAL DE LA GUARDIA	STRESS / MOOBING	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO DETERMINADO



NOMBRE Y # DE ETAPA.	PELIGROS IDENTIFICADOS.				CONDICIONES PARTICULARES DE EXPOSICIÓN.		
	TIPO.	NATURALEZA.	MAYOR EFECTO NOCIVO.		FRECUENCIA.	DURACIÓN.	INTENSIDAD.
			SOBRE TRABAJADORES.	SOBRE MEDIOS DE TRABAJO E INSTALACIONES.			
	ERGONOMICOS	ACTIVIDAD PREDOMINANTEMENTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION PROLONGADA	SDL/IVP	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO DETERMINADO
	FISICO	ILUMINACION EXTREMA ALTA Y BAJA	LESIONES OSTEOMUSCULARES / FATIGA VISUAL	NO DETERMINADO	BAJA	2 HRS	NO MEDIDO
	FISICO	TEMPERATURAS EXTREMAS ALTA Y BAJA	IVRS/ DESHIDRATACION/ ARTRITIS	NO DETERMINADO	MEDIO	8 HRS	NO MEDIDO
	FISICO	RUIDO INTERMITENTE	HIPOACUSIA	NO DETERMINADO	MEDIO	4 HRS	NO MEDIDO

NOMBRE Y # DE ETAPA.	PELIGROS IDENTIFICADOS.				CONDICIONES PARTICULARES DE EXPOSICIÓN.		
	TIPO.	NATURALEZA.	MAYOR EFECTO NOCIVO.		FRECUENCIA.	DURACIÓN.	INTENSIDAD.
			SOBRE TRABAJADORES.	SOBRE MEDIOS DE TRABAJO E INSTALACIONES.			
	FISICO	POLVOS (NEOM)	IVRS, CONJUNTIVITIS, RINITIS, NEUMOCONIOSIS.	NO DETERMINADO	MEDIO	10 HRS	NO MEDIDO
	BIOLOGICOS	GRUPO 2	IVRS/ DERMATITIS	NO DETERMINADO	ALTA	10 HRS	NO DETERMINADO

### 3. Evaluación de la dosis-respuesta GUARDIA PONIENTE 128.

PELIGROS IDENTIFICADOS.		EFECTOS.			MEDIDAS DE CONTROL UTILIZADAS.	
TIPO.	NATURALEZA.	DURANTE EL PERIODO PREVIO (ENE 05- DIC-07).	DURANTE EL PERIODO ACTUAL DEL ESTUDIO. (ENE-DIC 08).	POTENCIALES.	NATURALEZA.	RESULTADOS.
ACTOS INSEGUROS	MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	3 muertes	Sin reporte.	Muerte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión y actualización del manual de procedimientos para el manejo del arma de fuego.</li> </ul>	No se presentaron más muertes por la misma causa.
BIOLOGICO	GRUPO 2	Infección de Vías Respiratorias Superiores. <sup>33</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>165730 consultas en el periodo 2005-2007.</li> <li>4794 incapacidades en el periodo 2005-2007.</li> </ul>	Infección de Vías Respiratorias Superiores. <ul style="list-style-type: none"> <li>46030 consultas en el periodo Ene- Dic. 2008.</li> <li>1342 incapacidades en el periodo Ene- Dic. 2008.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Infección de Vías Respiratorias Bajas.</li> <li>✗ Muerte.</li> </ul>	No se han implementado.	No obtenidos
CONDICIONES	FALTA DE LUGAR ESPECIFICO PARA	3 muertes	Sin reporte.	Muerte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar areneros en los</li> </ul>	No se presentaron

<sup>33</sup> Estadística PBI 2004-2008

PELIGROS IDENTIFICADOS.		EFECTOS.			MEDIDAS DE CONTROL UTILIZADAS.	
TIPO.	NATURALEZA.	DURANTE EL PERIODO PREVIO (ENE 05- DIC-07).	DURANTE EL PERIODO ACTUAL DEL ESTUDIO. (ENE-DIC 08).	POTENCIALES.	NATURALEZA.	RESULTADOS.
INSEGURAS	CAMBIO DE ARMA.				lugares de los decesos.	más muertes por la misma causa.
ERGONOMICO	ACTIVIDAD PREDOMINANTE ESTÁTICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION PROLONGADA.	<p>Síndrome Doloroso Lumbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 19102 consultas en el periodo 2005-2007.</li> <li>• 5765 incapacidades en el periodo 2005-2007.</li> </ul> <p>Insuficiencia Venosa Periférica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existen consultas e incapacidades no estadificadas</li> </ul>	<p>Síndrome Doloroso Lumbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 7690 consultas en el periodo Ene- Dic. 2008.</li> <li>• 1821 incapacidades en el periodo Ene- Dic. 2008.</li> </ul> <p>Insuficiencia Venosa Periférica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existen consultas e incapacidades no estadificadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Hernia Discal.</li> <li>✗ Marcha Asistida.</li> <li>✗ Úlceras Varicosas.</li> <li>✗ Trombosis Venosa Profunda.</li> <li>✗ Tromboembolias.</li> </ul>	No se han implementado.	No obtenidos
ERGONOMICO	MOVILIZACION DE CARGAS.	<p>Síndrome Doloroso Lumbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 19102 consultas en el periodo 2005-2007.</li> <li>• 5765 incapacidades en el periodo 2005-2007.</li> </ul>	<p>Síndrome Doloroso Lumbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 7690 consultas en el periodo Ene- Dic. 2008.</li> <li>• 1821 incapacidades en el periodo Ene- Dic. 2008.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Hernia Discal.</li> <li>✗ Marcha Asistida.</li> </ul>	No se han implementado.	No obtenidos
ERGONOMICO	MOVIMIENTOS	<p>Síndrome del Túnel del Carpo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existen consultas e</li> </ul>	<p>Síndrome del Túnel del Carpo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existen consultas e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Disminución de los arcos de movilidad de las</li> </ul>	No se han implementado.	No obtenidos

PELIGROS IDENTIFICADOS.		EFECTOS.			MEDIDAS DE CONTROL UTILIZADAS.	
TIPO.	NATURALEZA.	DURANTE EL PERIODO PREVIO (ENE 05- DIC-07).	DURANTE EL PERIODO ACTUAL DEL ESTUDIO. (ENE-DIC 08).	POTENCIALES.	NATURALEZA.	RESULTADOS.
	OSTEOMUSCULARES REPETITIVOS.	incapacidades no estadificadas	incapacidades no estadificadas	manos.		
FISICO	ILUMINACION EXTREMA BAJA Y ALTA	<p>Lesiones Osteomusculares :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 26363 consultas en el periodo 2005-2007.</li> <li>• 9893 incapacidades en el periodo 2005-2007.</li> </ul> <p>Fatiga Visual:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existen consultas e incapacidades no estadificadas</li> </ul>	<p>Lesiones Osteomusculares :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11251 consultas en el periodo Ene- Dic. 2008.</li> <li>• 3279 incapacidades en el periodo Ene- Dic. 2008.</li> </ul> <p>Fatiga Visual:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existen consultas e incapacidades no estadificadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Esguinces</li> <li>✗ Luxaciones</li> <li>✗ Fracturas</li> <li>✗ Contusiones</li> </ul>	No se han implementado.	No obtenidos
FISICO	POLVOS (NEOM)	<p>Infección de Vías Respiratorias Superiores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 165730 consultas en el periodo 2005-2007.</li> <li>• 4794 incapacidades en el periodo 2005-2007.</li> </ul>	<p>Infección de Vías Respiratorias Superiores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 46030 consultas en el periodo Ene- Dic. 2008.</li> <li>• 1342 incapacidades en el periodo Ene- Dic. 2008.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Infección de Vías Respiratorias Bajas.</li> <li>✗ Conjuntivitis Crónica</li> <li>✗ Rinitis</li> <li>✗ Asma</li> <li>✗ Neumoconiosis.</li> </ul>	No se han implementado.	No obtenidos
FISICO	TEMPERATURA EXTREMA ALTA Y BAJA	<p>Infección de Vías Respiratorias Superiores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 165730 consultas en el periodo</li> </ul>	<p>Infección de Vías Respiratorias Superiores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 46030 consultas en el periodo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Infección de Vías Respiratorias Bajas.</li> <li>✗ Disminución de</li> </ul>	No se han implementado.	No obtenidos

PELIGROS IDENTIFICADOS.		EFECTOS.			MEDIDAS DE CONTROL UTILIZADAS.	
TIPO.	NATURALEZA.	DURANTE EL PERIODO PREVIO (ENE 05- DIC-07).	DURANTE EL PERIODO ACTUAL DEL ESTUDIO. (ENE-DIC 08).	POTENCIALES.	NATURALEZA.	RESULTADOS.
		2005-2007. <ul style="list-style-type: none"> <li>4794 incapacidades en el periodo 2005-2007.</li> </ul> Deshidratación/ Golpe de Calor: Existen consultas e incapacidades no estadificadas.  Artrosis: Existen consultas e incapacidades no estadificadas.	Ene- Dic. 2008. <ul style="list-style-type: none"> <li>1342 incapacidades en el periodo Ene- Dic. 2008.</li> </ul> Deshidratación/ Golpe de Calor: Existen consultas e incapacidades no estadificadas  Artrosis: Existen consultas e incapacidades no estadificadas.	los arcos de movilidad en todas las articulaciones. ✘ Marcha Asistida.		
FISICO	RUIDO INTERMITENTE	Hipoacusia: Existen consultas e incapacidades no estadificadas.	Hipoacusia: Existen consultas e incapacidades no estadificadas.	✘ Cortipatías. ✘ Anacusia.	No se han implementado.	No obtenidos
PSICOSOCIAL	INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA	Stress: Existen consultas e incapacidades	Stress: Existen consultas e incapacidades no	✘ Trastornos de Ansiedad. ✘ Depresión.	No se han implementado.	No obtenidos

PELIGROS IDENTIFICADOS.		EFECTOS.			MEDIDAS DE CONTROL UTILIZADAS.	
TIPO.	NATURALEZA.	DURANTE EL PERIODO PREVIO (ENE 05- DIC-07).	DURANTE EL PERIODO ACTUAL DEL ESTUDIO. (ENE-DIC 08).	POTENCIALES.	NATURALEZA.	RESULTADOS.
		no estadificadas.	estadificadas.	✗ HAS <sup>34</sup>		

---

<sup>34</sup> HAS: Hipertensión Arterial Sistémica.

#### 4. Caracterización y Jerarquización de los peligros. GUARDIA PONIENTE 128.

BAJA.	Cuando la exposición se presenta de 1 a 15 veces por turno
MEDIA.	Cuando la exposición se presenta 16 a 49 veces por turno
ALTA.	Cuando la exposición se presenta mas de 50 veces por turno

**Tabla IX CARACTERIZACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE LOS PELIGROS.**

TIPO	NATURALEZA	MAYOR EFECTO NOCIVO	DL <sub>50</sub>	CONDICIONES PARTICULARES DE EXPOSICION.			DURACION DE EXPOSICION.	ETAPA	JERARQUIZACIÓN	NORMATIVA
				FRECUENCIA	DURACION	INTENSIDAD				
ERGONOMICO	ACTIVIDAD PREDOMINANTE_MENESTÁTICA: BIPEDESTACION O SEDESTACION PROLONGADA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Hernia Discal.</li> <li>✘ Marcha Asistida.</li> <li>✘ Úlceras Varicosas.</li> <li>✘ Trombosis Venosa Profunda.</li> <li>✘ Tromboembolias.</li> </ul>	N.A.	ALTA	10 HRS.	N.D.	24	DE LA ETAPA 2 A LA ETAPA 15.	18	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE
FISICO	TEMPERATURA EXTREMA ALTA Y BAJA	<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Infección de Vías Respiratorias Bajas.</li> <li>✘ Disminución de los arcos de movilidad en todas las articulaciones.</li> <li>✘ Marcha Asistida.</li> </ul>	N.A.	ALTA	10 HRS	N.M.	15	EN LA ETAPA 2,3,4,5,6,7, 10, 11,13,15	16	NOM 015-STPS-2001, Ap. 5.3 al 5.9; 7; 10



FISICO	POLVOS (NEOM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Infección de Vías Respiratorias Bajas.</li> <li>✘ Conjuntivitis Crónica</li> <li>✘ Rinitis</li> <li>✘ Asma</li> <li>✘ Neumoconiosis</li> </ul>	N.A.	ALTA	10 HRS	N.D.	10	EN LA ETAPA 2,3,6,10,11,13,15	14	NOM 010-STPS-2009 , APENDICE I.7/ NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4
ACTOS INSEGUROS	MAL MANEJO DEL ARMA DE FUEGO	Muerte.	N.A. <sup>35</sup>	BAJA	30 MIN.	N.D. <sup>36</sup>	24	DE LA ETAPA 2 A LA ETAPA 15.	14	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.
BIOLOGICO	GRUPO 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Infección de Vías Respiratorias Bajas.</li> <li>✘ Muerte.</li> </ul>	N.A.	BAJA	30 MIN.	N.D.	19	EN LA ETAPA 1, 2, 6, 9, 11, 12, 13, 15.	14	NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4
CONDICIONES INSEGUROS	FALTA DE LUGAR ESPECIFICO PARA CAMBIO DE ARMA.	Muerte.	N.A.	BAJA	30 MIN.	N.D.	24	DE LA ETAPA 2 A LA ETAPA 15.	14	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PBI.
FISICO	ILUMINACION EXTREMA BAJA Y ALTA	<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Esguinces</li> <li>✘ Luxaciones</li> <li>✘ Fracturas</li> <li>✘ Contusiones</li> </ul>	N.A.	MEDIA	8 HRS	N.M. <sup>37</sup>	24	EN LA ETAPA 1,2,3,5,6,10,11,13,15	12	NOM 025-STPS 2008, Ap. 7, tabla 1.

<sup>35</sup> N.A.: NO APLICA

<sup>36</sup> N.D.: NO DETERMINADO

<sup>37</sup> N.M: NO MEDIDO

FISICO	RUIDO INTERMITENTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Cortipatías.</li> <li>✘ Anacusia.</li> </ul>	N.A.	MEDIO	8 HRS.	N.M	14	EN LA ETAPA 2,3,5,6,10, 11, 13, 15	12	NOM 011-STPS-2001, Ap. 1, 2, 5.2 al 5.4. / NOM 017-STPS 2008, Ap. 5.2 al 5.4
PSICOSOCIAL	INTERACCION CON EL PERSONAL DE LA GUARDIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Trastornos de Ansiedad.</li> <li>✘ Depresión.</li> <li>✘ HAS<sup>38</sup></li> </ul>	N.A.	MEDIA	8 HRS	N.D.	24	EN LAS ETAPAS 1,2,3,4,6,7,8,9,10,11, 12, 13, 14, 15.	12	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE
ERGONOMICO	MOVILIZACION DE CARGAS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Hernia Discal.</li> <li>✘ Marcha Asistida.</li> </ul>	N.A.	BAJA	1 HR.	N.D.	3	EN LA ETAPA 2 Y 13	10	NOM 006-STPS-2000 (Ap. 8.5 b)
ERGONOMICO	MOVIMIENTOS OSTEOMUSCULARES REPETITIVOS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Disminución de los arcos de movilidad de las manos.</li> </ul>	N.A.	MEDIA	8HRS	N.D.	3	EN LA ETAPA 2	10	NO SE ENCONTRO NORMA APLICABLE

<sup>38</sup> HAS: Hipertensión Arterial Sistémica.

CRITERIO	PARAMETROS				VALOR
DL50	A MENOR DL50 MAYOR RIESGO		MAYOR O IGUAL A 1G		3
			MENOR A 1 G		5
CONDICIONES PARTICULARES DE EXPOSICION	FRECUENCIA	CANTIDAD DE VECES/ JORNADA DIARIA	BAJA.	Cuando la exposición se presenta de 1 a 15 veces por turno	1
			MEDIA.	Cuando la exposición se presenta 16 a 49 veces por turno	3
			ALTA.	Cuando la exposición se presenta mas de 50 veces por turno	5
	DURACION	TIEMPO QUE DURA EL CONTACTO CON EL CONTAMINANTE	MENOR O IGUAL A 8 HRS		3
			MAYOR DE 8 HRS		5
	INTENSIDAD	VALOR DE LA CONCENTRACION MEDIDA	MENOR O IGUAL AL LIMITE PERMITIDO		3
MAYOR AL LIMITE PERMITIDO			5		
MAGNITUD DEL PERSONAL EXPUESTO	GRUPO HOMOGENEO EXPUESTO A UN MISMO RIESGO		MENOR O IGUAL A 12 TRABAJADORES		3
			MAYOR A 12 TRABAJADORES		5
PELIGROSIDAD INTRINSECA DEL RIESGO	EFECTOS NOCIVOS POTENCIALES		EFECTOS QUE NO DEJAN INCAPACIDAD FISICA PERMANENTE		1
			EFECTO QUE DEJAN INCAPACIDAD FISICA PERMANENTE		3
			EFECTOS QUE PUEDEN CAUSAR LA MUERTE		5


**Tabla X CRITERIOS DE JERARQUIZACION**

# ANEXO 3.

**Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco**


**CUELLO**

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	




**PIERNAS**

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)



**TRONCO**

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	
0°-20° flexión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° extensión		
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	4	
>60° flexión		



**CARGA / FUERZA**

0	1	2	
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	+ 1

Instauración rápida o brusca

**TABLA A**

		TRONCO				
PIERNAS	CUELLO	1	2	3	4	5
		1	1	2	2	3
2	2	3	4	5	6	
3	3	4	5	6	7	
4	4	5	6	7	8	
1	2	2	4	5	6	
2	3	3	5	6	7	
3	4	4	6	7	8	
1	1	3	4	5	6	
2	2	4	5	6	7	
3	3	5	6	7	8	
4	4	6	7	8	9	
1	1	3	4	5	6	
2	2	3	5	6	7	
3	3	5	6	7	8	
4	4	6	7	8	9	

**TABLA B**

		BRAZO					
MUÑECA	ANTEBRAZO	1	2	3	4	5	6
		1	1	1	1	3	4
2	2	2	2	4	5	7	
3	3	2	3	5	6	8	
1	1	1	2	4	5	7	
2	2	2	3	5	6	8	
3	3	3	4	5	7	8	

**TABLA C**

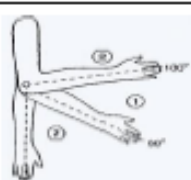
Puntuación B											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7
2	1	2	3	4	4	5	6	7	7	8	8
3	2	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
6	5	5	6	7	8	8	9	9	10	10	10
7	6	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11
8	7	7	8	9	10	10	10	10	11	11	11
9	8	8	9	10	10	10	11	11	11	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12
11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Corrección: Añadir +1 a:  
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.  
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min.  
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

**Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas**

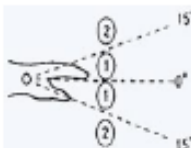
**ANTEBRAZOS**

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
<60° flexión >100° flexión	2




**MUÑECAS**

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	



**BRAZOS**

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	
20°-45° flexión	3	
>90° flexión	4	



**Resultado TABLA B**

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

REBA. Hoja de Campo.

Realizó: Marco A. Saavedra Larraguivel

Puntuación A

**1**

**+**

**0**

**=**

Puntuación B

**3**

**3**

**1 + 2 (Estática y postura) = 3**

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

## ANEXO 4.

### PROGRAMA PILOTO DE EDUCACION PARA LA SALUD EN EL TRABAJO. (López M. e., 2009)

#### 1. INTRODUCCION

Cada año mueren más de 2 millones de personas a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo. De acuerdo con estimaciones moderadas, se producen 270 millones de accidentes en el trabajo y 160 millones de casos de enfermedades profesionales. La seguridad en el trabajo difiere enormemente de país en país, entre sectores económicos y grupos sociales. Los países en desarrollo pagan un precio especialmente alto en muertes y lesiones, pues un gran número de personas están empleadas en actividades peligrosas como agricultura, construcción, industria maderera, pesca y minería. En todo el mundo, los pobres y los menos protegidos – con frecuencia mujeres, niños y migrantes – son los más afectados. La OIT pone especial atención en desarrollar y aplicar una cultura de seguridad y salud preventiva en el lugar de trabajo. En 2003, la OIT instituyó el 28 de abril como Día Mundial de la Seguridad y la Salud en el Trabajo para destacar la necesidad de prevención de enfermedades y accidentes laborales, utilizando como punto de apoyo el tripartismo y el diálogo social. El 28 de abril es también el día mundial que el movimiento sindical asocia a la conmemoración de las víctimas de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo. (ORGANIZACION INTERNACIONAL DEL TRABAJO, 1996-2009)

La Organización Mundial de la Salud en su Informe Anual 2008, declaró que la asignación de recursos económicos en salud a nivel mundial se concentra en los servicios curativos, que son muy costosos, pasando por alto las posibilidades que ofrecen las actividades de prevención primaria y promoción de la salud de prevenir hasta el 70% de la carga de morbilidad. Al mismo tiempo, el sector de la salud carece de los conocimientos necesarios para mitigar las repercusiones negativas en la salud desde otros sectores y aprovechar todo lo que esos otros sectores puedan aportar a la salud.

Es necesario entonces, como se propone en las reformas de Atención Primaria a la Salud (OMS, 2008), que las políticas públicas abarquen las políticas y los programas técnicos que tratan los problemas de salud prioritarios (Nutrición, enfermedades transmisibles y crónico degenerativas). Esos programas se pueden diseñar de manera que se apliquen a través de la atención primaria y al mismo tiempo la refuercen; si no es así, pueden disminuir los esfuerzos por reformar la prestación de servicios, aunque no sea de forma intencionada.

Las autoridades nacionales son las principales responsables de adoptar las decisiones correctas en la fase de diseño. Los programas concebidos para abordar problemas sanitarios prioritarios a través de la atención primaria se han de complementar con intervenciones de salud pública a nivel nacional e internacional, así como de su difusión por medio de la Educación para la Salud. Éstas pueden propiciar eficiencias de escala, y ante algunos problemas son la única opción viable.

La evidencia disponible demuestra de forma abrumadora que la adopción de medidas a ese nivel, en el caso de algunas intervenciones, que pueden ir desde las relativas a la higiene pública y la prevención de enfermedades hasta las de promoción de la salud, pueden contribuir de forma importante a la salud desde un enfoque “prevencionista”. Es entonces que se pueden vislumbrar dos aspectos importantes de aplicación de la Educación para la Salud.

Actualmente el dolor crónico se considera no solamente una enfermedad, si no que representa un problema de salud pública. Problema de salud se refiere a una necesidad insatisfecha en el ámbito de la salud física o psíquica; se considera un problema público cuando afecta a colectivos humanos (no al caso individual que es problema clínico). Este problema de salud pública tiene dimensiones relativas si la necesidad insatisfecha es normativa, es decir, si hay estándares a alcanzar definidos por expertos, si es un problema sentido pero no expresado ya sea por evitar estigmas o falta de acceso, el problema es expresado cuando las personas buscan solución o demandan por ella y por último se puede hablar de un problema de salud por comparación, es decir si un grupo humano alcanza un nivel de salud u obtiene ciertos servicios sanitarios, otro grupo humano equivalente debe tener lo mismo. (S.BISTRE, 2007)

### *La Educación para la Salud*

Es una rama de las ciencias médicas encargada de ejercer las *acciones de la salud*, que no son más que las acciones destinadas a prevenir la enfermedad y a recuperar la salud. Se conocen tres tipos de acciones de la salud: en primer término se encuentran las *Acciones de promoción* que están destinadas a suprimir o evitar los riesgos que puedan dañar al individuo o que afecten al medio ambiente. Tienden a prevenir las enfermedades y a impedir su desarrollo. Su enfoque es al individuo y al ambiente que lo rodea comprendiendo tres niveles a) Prevención primaria, b) Prevención secundaria y, c) Prevención terciaria. En Segundo término están las *Acciones de Protección*; con ejemplos como el agregado de flúor

al agua de consumo para evitar la caries, la aplicación de vacunas, el buen cocido de las carnes; en pocas palabras éstas acciones tienden a evitar la contaminación del aire, del agua y del suelo y alimentos. Y por último, en tercer término están las *Acciones de Rehabilitación* o recuperación en las que se incluye a la prevención terciaria. Ésta se lleva a cabo sobre el individuo cuando las acciones anteriores han fracasado y la enfermedad se ha producido, es decir; se limitan a reparar los daños ya causados. Podemos entonces diferenciar a la recuperación de la rehabilitación, definiendo a la recuperación como el lograr que el enfermo recupere la actividad del órgano afectado. Si la enfermedad no deja secuelas, el individuo vuelve a su actividad anterior sin problemas pero, si aquella deja secuelas es necesaria la rehabilitación, que se define como el tratar de devolver al enfermo a su actividad, si la enfermedad ha dejado secuelas es necesario que acepte su nuevo estado y se sienta útil (Franco, 1986).

### *La Educación para la Salud en el Trabajo.*

Desde que se incluyeron las prácticas y programas de prevención de Riesgos (Accidentes y Lesiones) del trabajo por parte de la Legislación Nacional (García Lobato; 2007) dentro del fracción XV del Apartado “A” del Artículo 123 Constitucional y dentro del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo (RFSHMAT) en sus primeros 3 títulos, la Educación, Asesoría y capacitación en la salud dentro del trabajo se ha vuelto un requisito indispensable y con peso legal dentro de nuestro país.

Así nos encontramos con el reto de procurar no solo un ambiente de “salud” extramuros laborales, sino el impactar a los trabajadores para concientizarlos sobre los distintos factores que puedan afectar su salud y en consecuencia reflejarlo en su eficiencia laboral. De ahí la importancia de la Educación para la Salud en el Trabajo”, siendo un área objetivo dentro de la empresa para una mejor calidad de vida en el trabajo (Franco, 1986).

## 2. JUSTIFICACIÓN.

En la última década se ha incrementado, en el campo de la salud laboral, estudios que dan cuenta de los cambios y efectos que las nuevas formas de organización del trabajo, como la polivalencia y la flexibilidad laboral, han causado en la salud de los trabajadores (De la Garza, 2000; Ermida, 2001).

La mayoría de las investigaciones se han realizado en medianos y grandes establecimientos, minimizando la atención de lo que acontece sobre este aspecto en los centros de trabajo de menores dimensiones y con poco personal, a pesar de que éstos absorben cerca del 80% de la población trabajadora y funcionan con muchas carencias tanto económicas, como de infraestructura que ponen en riesgo la salud del personal que en ellos labora. Los documentos que existen en la literatura, para la pequeña empresa, son por lo general con un enfoque económico<sup>1</sup> y la información estadística se proporciona de manera conjunta para la micro y pequeña empresa. Así, la ausencia de estudios y estadísticas que den cuenta de lo que acontece con la salud de los trabajadores, son prácticamente inexistente y la poca información que se encuentra se centra en los accidentes laborales, mientras que otros síntomas o padecimientos derivados del proceso de trabajo y de su organización no son estudiados de forma exhaustiva, por tanto, la finalidad de este estudio es ofrecer un panorama de las condiciones y organización de trabajo en que opera una pequeña empresa dedicada al procesamiento de frutas, caracterizar el perfil de riesgos y exigencias y ver su relación con el perfil patológico que reportan estos trabajadores.

Ocho de cada diez mexicanos tiene lumbalgia o dolor de espalda, y tres de cada diez la padece de manera crónica. Si se toma en cuenta el último censo del INEGI, realizado en 2005, esto equivale a que 82 millones 610 mil 710 mexicanos sufren este padecimiento.

La mitad de las personas laboralmente activas sufre algún cuadro clínico de lumbalgia, de las cuales el 30% de requiere una incapacidad por esta causa, con un promedio de 12 días entre casos, señaló el médico Rogelio Josué Solano Pérez, encargado del Servicio de Ortopedia Mixta de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE), del Hospital de Ortopedia “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” del IMSS.

En un comunicado del instituto, se señaló que los niños que carguen objetos pesados tendrán este tipo de dolores, por lo que recomendó usar mochilas que no rebasen el 20% de peso corporal.



Además, los niños obesos tienen riesgos de presentar dolores, ya que el sobrepeso desgasta permanentemente las articulaciones y cartílagos, zonas donde crecen los huesos.

Por otro lado, en la adolescencia la lumbalgia no es causa frecuente de visitas de adolescentes, pero 90% de los jóvenes manifestaron al menos un dolor de espalda alguna vez, señaló el galeno Solano.

Recomendó practicar natación para evitar daños en la zona lumbar, y evitar practicar levantamiento de pesos hasta los 16 años.

Señaló que complicaciones de columna, como el deslizamiento de una vértebra sobre otra (espondilolistesis), requieren de una prótesis de titanio y una cirugía, que no es rechazado por el organismo.

En caso de perder la alineación de la columna, existen otros métodos, que consisten en fijar las partes afectadas con tornillos, ganchos y barras de titanio.

La prevención del Síndrome Doloroso Lumbar es una de las actividades prioritarias del sector médico, que labora en la Policía del Distrito Federal, ya que es una de las causas principales de incapacidad.

INCAPACIDADES	2004	2005	2006	2007	2008	TOTAL
OTROS	4,904	4,688	3,249	3053	3,635	19529
TX.Y FX.	3,039	3,200	3,510	3183	3,279	16211
COLUMNA	2,745	2,082	1,659	2024	1,821	10331
I.R.A.	1,859	1,944	1,246	1604	1,342	7995
GE.PARASITARIA	1,634	1,399	1,566	1295	1,160	7054
SISTEMA NERV. CENT.	735	684	870	654	580	3523
HDAS Y QUEMADURAS	599	610	575	663	680	3127
OJO Y OIDO	613	616	748	564	556	3097
ESOF-GASTRO	454	426	492	581	766	2719

HTA-CARDIO	441	562	487	480	456	2426
I.V.U	355	440	461	623	507	2386
POLICONTUNDIDO	578	510	407	372	387	2254
D.M.	380	482	394	406	486	2148
SAFENECTOMIA	321	470	494	156	78	1519
HERNIA	224	194	108	128	180	834
MATERNIDAD	115	134	175	187	151	762
CA-LINFOMA	142	165	177	101	114	699
P.A.F.	138	105	62	49	86	440
HEMORROIDES	96	69	107	67	43	382
RINOSEPTUMPLASTIA	45	91	96	25	22	279
Total:	19,420	18,871	16,883	16,215	16,329	87718

**Tabla XI INCAPACIDADES SERVICIO MEDICO PBI 2004-2008**

CONSULTAS	2004	2005	2006	2007	2008	TOTAL
OTRAS	70,206	79,216	67,941	56175	64,449	337,987
I.R.A.	57,494	62,058	48,665	55007	46,030	269,254
DERMATOLOGIA	13,358	13,844	11,312	13085	12,953	64,552
ESOFAGO GASTRO DUO.	10,652	8,485	8,753	11132	11,359	50,381
TX.FX.	7,575	7,300	8,608	10455	11,251	45,189
HTA-CARDIO	6,657	7,824	9,006	10366	10,857	44,710
GEPI- PARASIT	8,730	9,756	8,384	8563	8,985	44,418
I.V.U.	5,739	5,975	6,571	7851	8,945	35,081
EMB-MATERNIDAD	8,118	8,587	7,240	6023	5,002	34,970
DORSOLUMBAR	6,808	5,887	6,005	7210	7,690	33,600
SNC	6,561	6,364	6,637	5929	5,806	31,297
P.F.	1,021	1,261	1,311	1057	687	5,337
Total:	202,919	219,714	190,437	192,852	194,014	999,936

**Tabla XII CONSULTAS SERVICIO MEDICO PBI 2004-2008**

La magnitud del problema es grande ya que el gasto por paciente en una patología como estas es exponencial si es que no se toman las medidas pertinentes para evitar que siga aumentando la lesión y un mayor número de elementos se afecte, al continuar realizando mediante actos y condiciones inseguras su trabajo.

La prontitud de un acertado diagnóstico y tratamiento al conocer de una manera amplia el trabajo y el equipo que tienen que utilizar los elementos de la PBI, nos permite evitar secuelas, lesiones mayores, cirugías, y sobre todo nos evita daño a otros aparatos y sistemas del cuerpo humano (gastrointestinal, psicológico, sexual, urinario, hepático, hematopoyético, entre otros), manteniendo así trabajadores sanos, hablando en un entorno biopsicosocial.

La trascendencia de este estudio llegaría más allá de sólo disminuir el número de incapacidades y conocer la relación que lleva la patología con el mecanismo de lesión, ya que al disminuir las incapacidades, disminuyen costos por elemento, hay menos contrataciones nuevas, disminuyen los dobles y triples turnos, disminuyen los estudios de laboratorio y gabinete (la mayoría de las veces de un gran costo como lo son la Resonancia Magnética o la Tomografía Axial Computarizada, entre otras), de valoraciones por médicos especialistas, de terapias, de daños a terceras personas en su trabajo y dentro de su entorno familiar.

### **3. POBLACION Y DETECCION DE NECESIDADES**

#### *Diagnóstico de Necesidades (Modelo David Leyva)*

La población actual de la empresa es de 14,691 policías y 685 de personal administrativo. El nivel educacional presente en la población es bajo, ya que a nivel operativo en promedio cuenta con primaria terminada, también cuentan con servicio médico propio de la corporación y hospitalización subrogada, prestaciones acorde a la ley federal del trabajo.

Actualmente no son llevadas a cabo ningún tipo de campañas o programas de salud, solamente el sector operativo recibe instrucción policial, y no reciben ninguna clase de capacitación, ni campañas de salud u orientación alguna.

#### *Acercamiento al problema.*

Cuando un elemento de la policía bancaria sufre una lesión en la columna vertebral y no es bien diagnosticada, esta lleva un mal tratamiento, provocando al paciente secuelas post lesión, las cuales a lo largo del tiempo, causan un número mayor de días de incapacidad y un mayor grado de lesión en la columna vertebral del elemento, causando así un decremento en la calidad de vida y disminución en el rendimiento del trabajo realizado por el individuo; aumentando el grado de lesión conforme avanza el tiempo debido a diferentes mecanismos y a la repetición de este sobre el sistema afectado.



La principal causa que refieren los trabajadores que produce dolor lumbar es el uso del chaleco antibalas durante toda la jornada laboral, razón por la cual se estudiara la posible relación entre el uso y la presencia de lesión.

*Rendimiento esperado.*

La población que labora en la policía bancaria industrial debería tener el siguiente conocimiento básico acerca del problema que les aqueja:

### **LUMBALGIA.**

En 1984 la lumbalgia se define como un dolor que se establece en la región lumbar como su nombre lo indica, en algunas ocasiones es central a la columna vertebral o en algunas ocasiones paravetebral, pudiendo ser uni o bilateral, puede ser localizada o extenderse hacia el sacro o las vertebrae dorsales, acompañándose de limitación de los arcos de movimiento. (Cosentino, 1984)

*Cosentino* menciona tres tipos de lumbalgias:

- d. Agudas
- e. Crónicas
- f. Recidivantes.

En estudios hechos durante 1954 y 1976 recopilados por *Ullman y Larsson*, se menciona que es una afección muy frecuente, afirmando que el 80% de la población sufrirá lumbalgias en alguna etapa de su vida, siendo esta recurrente.

Dentro de su etiología en base a radiología, *Cosentino* menciona que puede ser ocasionada por afecciones en la columna vertebral, las cuales son fácilmente diagnosticadas con radiología simple, otras en las cuales las imágenes radiológicas aparecen tardíamente en relación con la sintomatología dolorosa (tuberculosis, metástasis de tumores, etc.), pueden observarse alteraciones evidentes de origen congénito o adquirido (espinas bífidas, etc.), por traumatismos graves la correlación con fracturas o lesiones articulares visibles en radiografías.

Las lesiones a nivel del disco intervertebral son responsables de una gran parte de las lumbalgias (por esfuerzo). ( Véase TABLA 1).

En México durante 1992 las lumbalgias ocuparon el primer lugar como causa de invalidez para el trabajo con 45% de los casos, se le adjudicó el 40% de las ausencias de trabajo y el 20% de falta de reincorporación laboral por más de un año.

(Instituto Mexicano del Seguro Social, 2000)

**Tabla XIII LUMBALGIAS.** (Cosentino, 1984)

De origen Osteoarticular (La mayoría son evidenciables radiológicamente)	
▶ Congénito	Vértebra de transición, espina bífida, hemivértebra, Espondilosis y olistesis
▶ Del desarrollo	Cifosis, Escoliosis, Osteoporosis senil
▶ Traumático	Contusión, esguince, fracturas y luxación
▶ Inflamatorio	Espondiloartropatías degenerativas
▶ Degenerativo	Espondiloartrosis
▶ Infeccioso	Tuberculosis, Osteomielitis, Brucelosis, virosis
▶ Parasitario	Hidatidosis
▶ Tumoral	De origen primario, metastásico
▶ Otras Osteopatías	Espondiloartropatía tabética; Paget; Osteopatías médicas, descalcificantes, de origen endocrino
▶ Sacroileitis	
Por esfuerzo	Discopatías; lesiones articulares, ligamentarias y musculares.
De origen estático	Hiperlordosis compensadora, Escoliosis, Pie plano
De origen neurológico	Aracnoiditis luética, Tumores, Siringomielia, etc.
De origen visceral	Urinario, digestivo, ginecológico, peritoneal, retroperitoneal.
Psicógena	
Simulada	

## OTRAS CAUSAS DE LUMBALGIA.

*Hay un grupo de pacientes con dolor lumbar crónico e inespecífico en los que, tras un estudio exhaustivo, no se logra encontrar ninguna lesión patológica, ni anatómica. Estos enfermos refieren un dolor difuso y vago en la espalda cuando permanecen sentados o en pie durante mucho tiempo, que cede con el reposo. La exploración física es anodina, salvo por una mala postura. Los estudios de laboratorio e imagen son normales. A veces, los ejercicios para reforzar los músculos paravertebrales y abdominales logran buenos resultados.* (L. Kasper, Braunwald, S.Fauci, L. Hauser, L.Longo, & Jameson, 2006)

### **Enfermedad psiquiátrica.**

En pacientes con historia de compensación, fingimiento, abuso de sustancias, ansiedad crónica o depresión puede encontrarse dolor lumbar crónico. Mucho de estos enfermos tienen antecedentes de enfermedades psiquiátricas (depresión, ansiedad, abuso de sustancias) o de traumatismos infantiles (abusos sexuales o maltrato físico) anteriores a la aparición de dolor de espalda. Para excluir a los pacientes con alteraciones psicológicas importantes en los que el riesgo de la evolución quirúrgica sea desfavorable, se ha recurrido a la valoración psicológica preoperatoria.

### **Dolor no identificado.**

En ocasiones no puede establecerse la causa del dolor lumbar. Algunos pacientes se someten a múltiples intervenciones que no logran eliminar el dolor ni la incapacidad. Las indicaciones originales de la cirugía pueden ser dudosas cuando solo existe dolor, no hay signos neurológicos definitivos o en la Tomografía o en la Resonancia Magnética, sólo se observa una herniación poco importante del disco. Se han propuesto sistemas de puntuación basados en los signos neurológicos, los factores psicológicos, los estudios fisiológicos y los estudios de imagen para reducir al mínimo la probabilidad de que las exploraciones quirúrgicas resulten insatisfactorias.

## **LEGISLACIÓN.**

Las cifras del IMSS en el 2002 reportan que de 16,252 dictámenes de invalidez, el 10,8% (1,753 casos) fueron por lumbalgias o padecimientos relacionados (dorsopatías). Sin embargo, sorprende que, pese el deterioro de las condiciones económicas y de trabajo en la última década, se hayan podido reducir drásticamente las invalideces por lumbalgia. Así, en 1992, hubo 10,955 dictámenes de invalidez por lumbalgia para todos los trabajadores asegurados del

país, lo que representó el 31,0% de todas las invalideces para ese año. Es decir, hubo en una década un decremento del 625,0% 26. Las razones para este brutal decremento se desconocen y, desde luego, se contradicen con las condiciones actuales tanto laborales como de vida de los trabajadores. Las posibles explicaciones de la disminución en las cifras oficiales reportadas son de dos tipos: (a) un enorme subregistro a expensas de la falta de reconocimiento por el IMSS de las invalideces; (b) la expulsión de trabajadores de sus fuentes de trabajo, en la década pasada y en la presente. Los más perjudicados han sido sobre todo aquéllos con mayor antigüedad y con padecimientos crónicos. (INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, 1992-1993-2003)

En relación con los accidentes de trabajo en la región lumbar, en 1993 los datos oficiales del IMSS reportaron 42.409 en la región lumbar, con una tasa de 4,5 por mil trabajadores asegurados. Sin embargo, en el 2002 hubo 39.130 con una tasa de 3,2 por mil, pero en este último año no incluye solamente los accidentes de columna lumbar, sino que incluye: abdomen, región lumbosacra, columna lumbar y pelvis, lo que hace suponer que los estrictamente relacionados con la región lumbar son muchos menos que los aquí reportados. No se ha esgrimido ninguna razón que justifique este decremento. A pesar de la aparente disminución de este problema en el país, según las cifras oficiales, los datos anteriores evidencian la importancia de este padecimiento como un problema de salud pública de la mayor importancia por sus devastadoras consecuencias para los trabajadores y con importantes repercusiones desde los puntos de vista: social, económico, laboral y epidemiológico. El dictamen de invalidez sólo se otorga cuando se ha comprobado fehacientemente que las causas del padecimiento no son de origen laboral. Por el contrario, si estas causas están relacionadas con el trabajo, en vez de un dictamen de invalidez, se otorga uno de incapacidad permanente, sea parcial o total, lo que no necesariamente implica una mayor compensación. En el caso específico de la lumbalgia sólo se reconoce, en algunos casos, su relación laboral cuando es producto de un accidente de trabajo, pues ninguna enfermedad por esta causa es reconocida como laboral. Pese a ello, esta investigación demuestra que aun los dictámenes de SDL por supuestas causas extralaborales están asociados al tipo y características de la actividad que los trabajadores desempeñaron durante su vida laboral.

### *Rendimiento Real.*

De lo anterior se desprende lo que saben los trabajadores que laboran en el puesto de policía, para evitar el desarrollo del padecimiento y prevenir su cronicidad e incapacidad.



Se aplicó un cuestionario de evaluación de conocimientos para obtener la información, en términos de opinión, sobre lumbalgia, con datos que permitan identificar las medidas de tendencia central: media (promedio), mediana y moda y la relación matemática de sus variables.

#### *Síntesis del procedimiento*

- a) Se delinearón los indicadores o las variables que componen el objeto de estudio o problema.
- b) Para cada indicador se construyeron preguntas cuyas posibles respuestas nos acerquen a la realidad del objeto de estudio.
- c) Se eligieron los reactivos más adecuados y comprensibles
- d) Con el conjunto de preguntas o reactivos se construyó el cuestionario.
- e) El cuestionario se aplicó a un grupo piloto, para depurar posibles fallas de redacción o contenido. Cuidar la consistencia interna, validez y confiabilidad.
- f) Se aplicó a los participantes del estudio.
- g) Las respuestas que se obtuvo de su aplicación se registró en hojas de cálculo para obtener las medidas de tendencia central.
- h) Con los datos estadísticos se formularon afirmaciones acerca de la opinión de la mayoría de los encuestados.

Se aplicó el cuestionario del IMSS (Ver Anexo) a 25 trabajadores de la Guardia poniente 128, obteniendo los siguientes resultados:

Predominio del sexo masculino, encontrando que el Síndrome Doloroso Lumbar se presentó en 20 de ellos (80%), (Ver ilustración 1), la mayor incidencia fue en el área de trabajo Rampa Norte 13, en una edad promedio de 46 años, con una estatura promedio de 1.68 mts, y en pacientes con sobrepeso (IMC: 26.29%) ([ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD, 2006](#)), solo 6 de ellos no eran casados, con una incidencia mayor en aquellos elementos que laboran en el área de trabajo Rampa Norte 13, 11 de ellos fuman y 12 de ellos practican algún deporte.

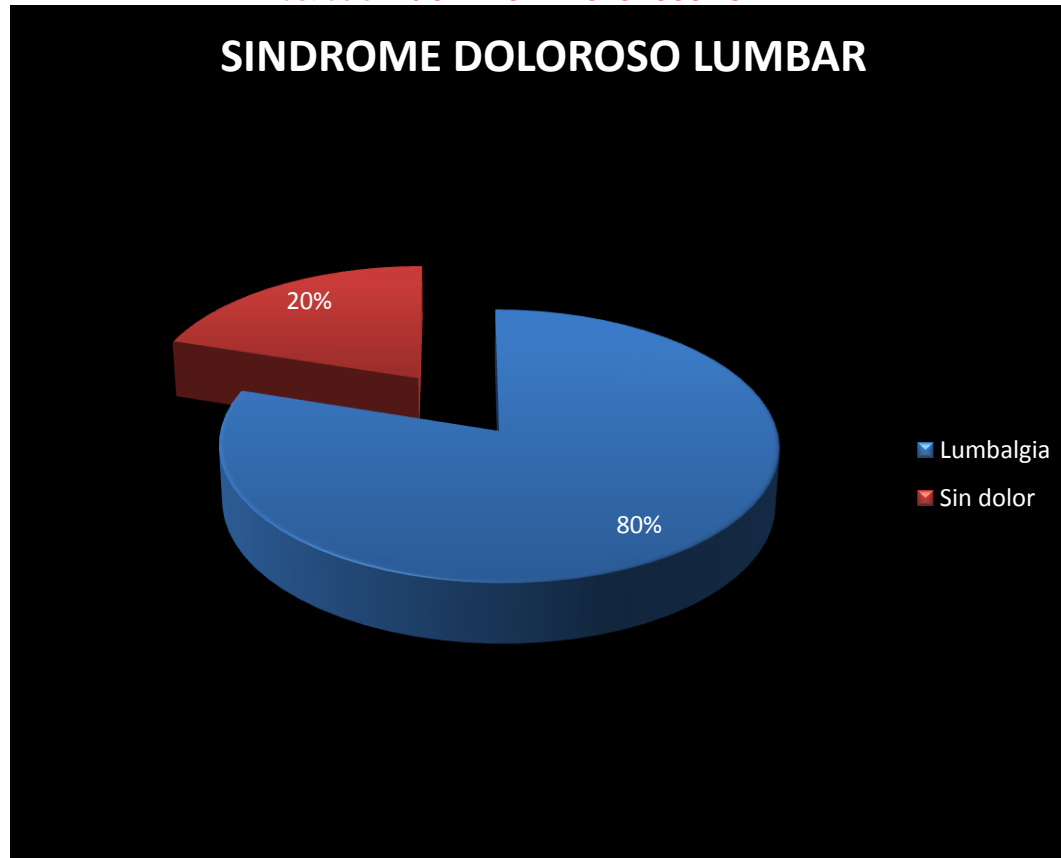
La mayoría reportó que el dolor lumbar se presentó después de realizar un esfuerzo o sin causa aparente (8 elementos), 17 de ellos reportó que ocurrió en el área laboral, solo 4 durante el trayecto a su trabajo; la bipedestación y deambulación agravaban su dolor, el 38% mejoraba con el reposo, el 33.3% presentaba irradiación del dolor hacia miembros inferiores, en el 57.1% de los casos el dolor los limitaba para agacharse y rotar el cuerpo; el 47.6% presentó

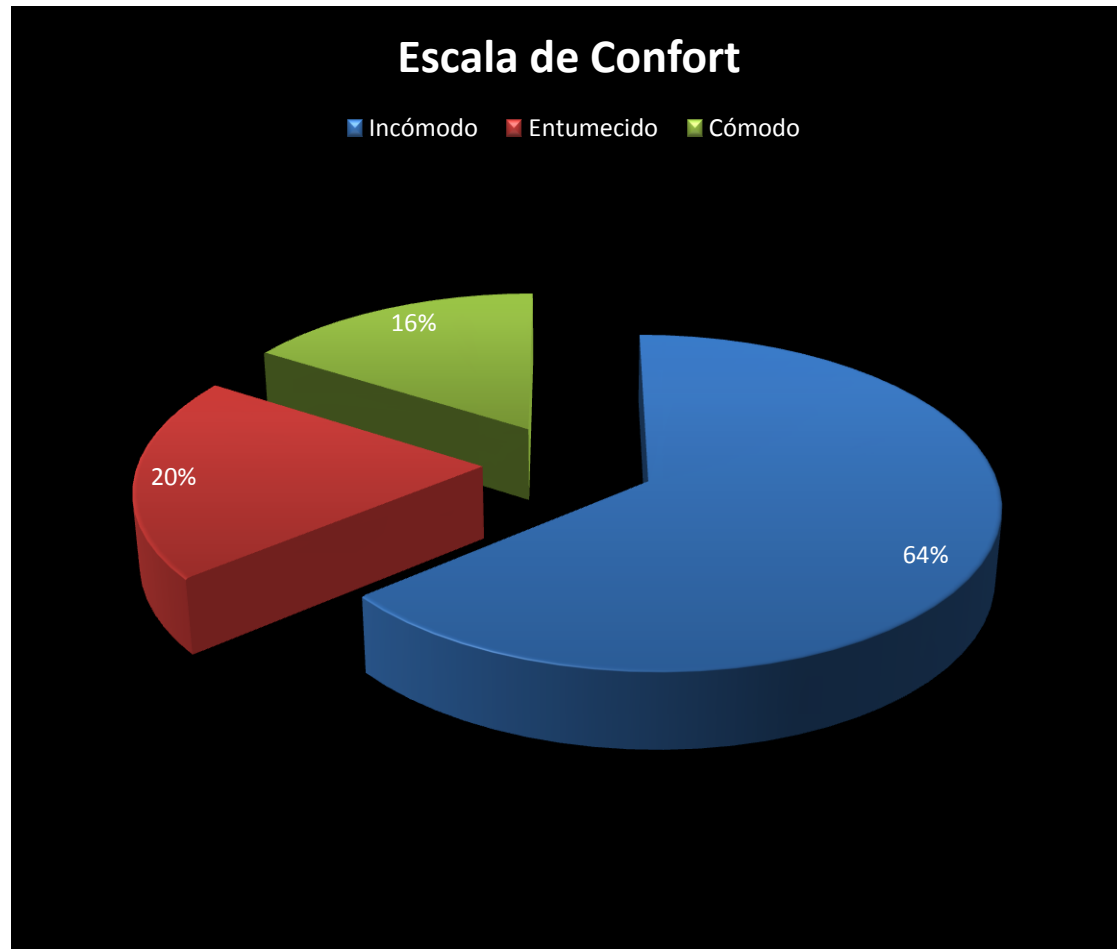
el dolor por más de 12 semanas, el 9.5% lo presentó de 6 a 12 semanas, otro 9.5% lo presentó menos de 6 semanas. El 42.8% refirió que este dolor lo incapacitó para realizar su trabajo; 24 elementos de los 25 entrevistados usaban chaleco antibalas, solo uno no; estos lo usaban durante todo el turno y sólo el 52% se lo quitaba 60 minutos para comer; 6 elementos presentaron DM2 y 6 más presentaron HAS; el 66% de los elementos laboraban en un turno de 12hrs por 24hrs de descanso, el otro 34% realizaba horas extraordinarias.

El 92% sabía que es el Síndrome Doloroso Lumbar, un 64% conocía alguna forma de prevenirlo y un 48% menciono que el síndrome doloroso lumbar tenía relación con su trabajo. (Ver Ilustración 3, 4, 5)

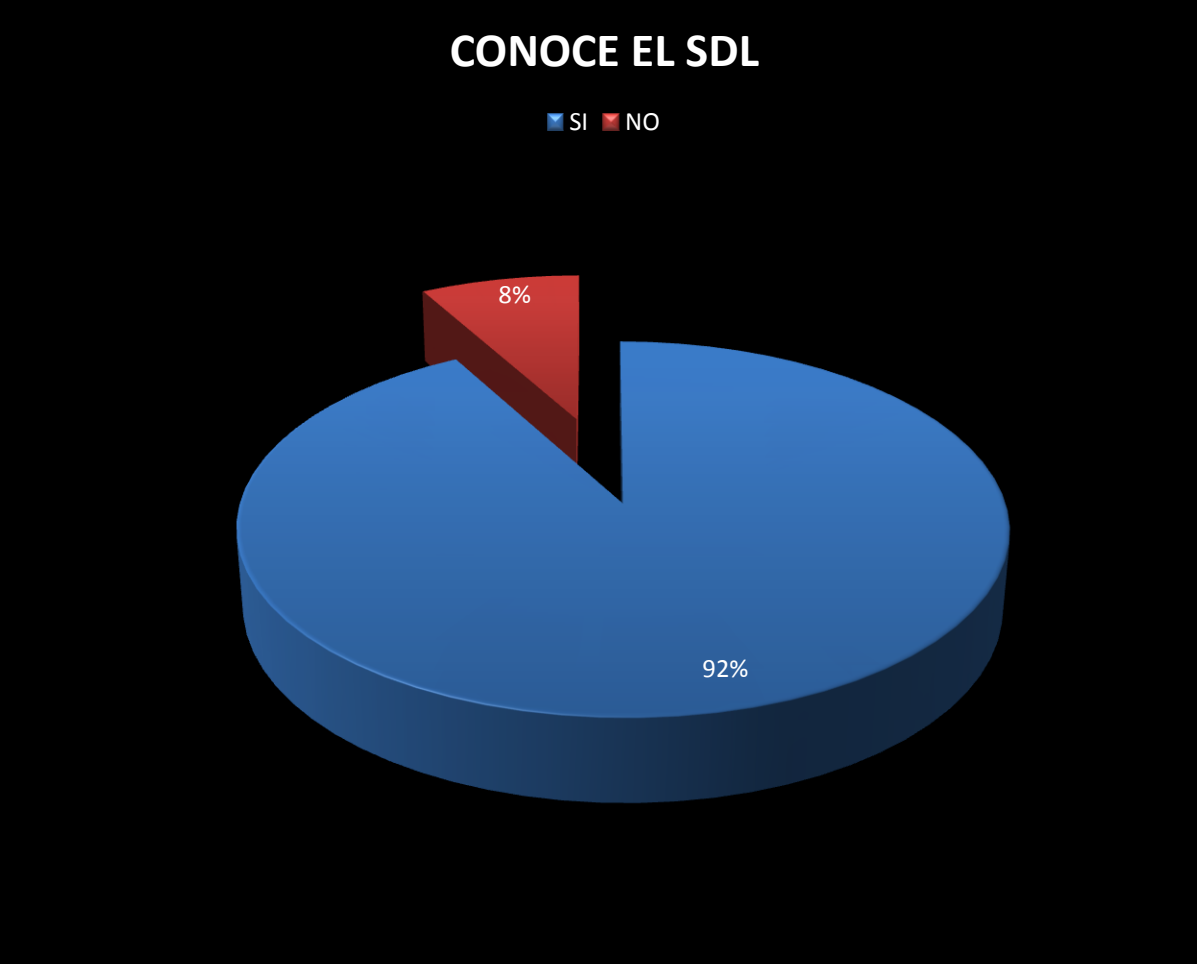
Se aplicó una escala de confort a los 25 trabajadores, para valorar la posición de parado con chaleco y arma, obteniendo lo siguiente: un 64% refirió estar incomodo, un 20% refirió estar entumecido o engarrotado, el 16% restante refirió estar cómodo. (Ver Ilustración 2) (Anexo).

Ilustración 18 SINDROME DOLOROSO LUMBAR

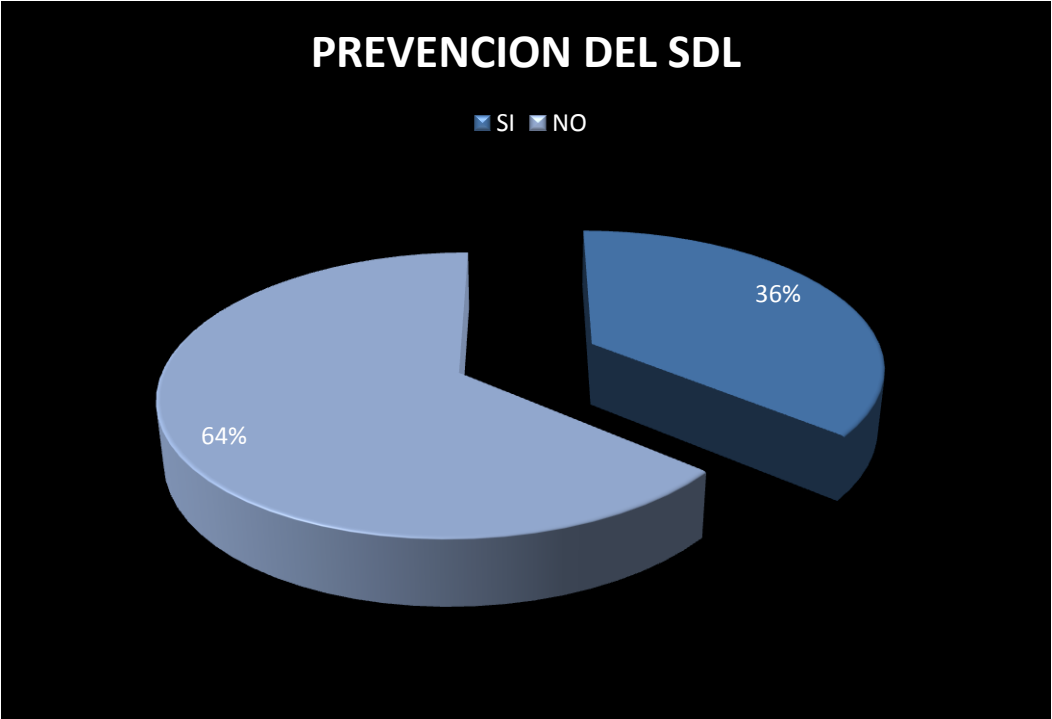




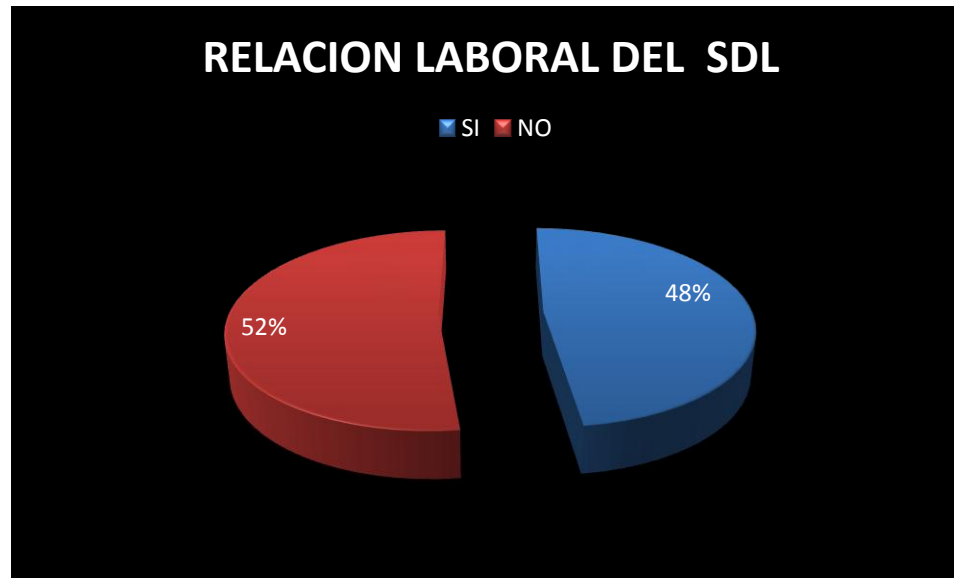
**Ilustración 19 Escala de confort Puesto parado PBI**



**Ilustración 20 CONOCE EL SDL**



**Ilustración 21 PREVENCION DEL SDL**



**Ilustración 22 RELACIÓN LABORAL DEL SDL.**

*Enunciado de discrepancias.*

SINDROME DOLOROSO LUMBAR	CONOCIMIENTO		EDUCACION PARA (CAMPAÑAS, PLÁTICAS, ETC.)
	SI	NO	
SINTOMAS	√ 92%		NO
PREVENCION	√ 36%		NO
RELACION LABORAL	√48%		NO
LEGISLACIÓN		√100%	NO

*Enunciado de Necesidades.*

SINDROME DOLOROSO LUMBAR	CONOCIMIENTO		EDUCACION PARA (CAMPAÑAS, PLÁTICAS, ETC.)	MEDIDAS CORRECTIVAS			DETECCION
	SI	NO		MEDIATA	INMEDIATA	URGENTE	
SINTOMAS	√		√	√			
PREVENCION	√		√		√		√
RELACION LABORAL	√		√			√	√
LEGISLACIÓN	√		√			√	√

*Enunciado de Metas y Alternativas de Solución.*

En base a la justificación del estudio, las alternativas de solución más viables, así como las metas correspondientes se presentan a continuación:



SINDROME DOLOROSO LUMBAR	METAS	ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.
1. LEGISLACION	Que el personal que labora en la guardia de poniente 128 conozca los derechos y obligaciones legales, al presentar SDL.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLÁTICAS (PRESENTACIÓN PTT)</li> </ul>
2. RELACION LABORAL	Que el personal que labora en la guardia de poniente 128 conozca la relación del SDL con su puesto de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLÁTICAS (PRESENTACIÓN PTT)</li> </ul>
3. PREVENCION	Que el personal que labora en la guardia de poniente 128 conozca la manera de prevenir el SDL en su puesto de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLÁTICAS (PRESENTACIÓN PTT)</li> <li>• CAMPAÑAS DE SALUD.</li> </ul>
4. SINTOMAS	Que el personal que labora en la guardia de poniente 128 conozca las causas, signos y síntomas del SDL.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLÁTICAS (PRESENTACIÓN PTT)</li> <li>• CAPACITACIÓN AL SERVICIO MÉDICO DE LA CORPORACIÓN.</li> </ul>

#### 4. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS

*Objetivo General:*

Que los trabajadores que laboran en la Guardia poniente 128 de la Policía Bancaria Industrial, conozcan los principales aspectos del Síndrome Doloroso Lumbar (SDL), así como su prevención y relación con el puesto de trabajo.

*Objetivos Específicos:*

1. Conocer que es y como se presenta el SDL.
2. Conocer las posibles causas del SDL.
3. Conocer la relación entre el SDL y el puesto de trabajo.
4. Conocer medidas preventivas para evitar el desarrollo del SDL.
5. Conocer el marco legal de la incapacidad por SDL.

Ya expuestos previamente los objetivos, a continuación se muestra una tabla de las actividades para llevar a cabo dichos objetivos:

Objetivo	Estrategia	Evaluación
1. Conocer que es y como se presenta el SDL.	Presentación en Power Point	Mediata

Objetivo	Estrategia	Evaluación
2. Conocer las posibles causas del SDL.	Presentación en Power Point	Mediata
3. Conocer la relación entre el SDL y el puesto de trabajo.	Presentación en Power Point	Inmediata
4. Conocer medidas preventivas para evitar el desarrollo del SDL.	Presentación en Power Point / Campañas de Salud	Inmediata
5. Conocer el marco legal de la incapacidad por SDL.	Presentación en Power Point	Urgente

## 5. CONTENIDO (Índice Temático y desarrollo)

El índice temático junto con su desarrollo se muestra a continuación:

- I. Introducción al Síndrome Doloroso Lumbar (SDL)
- II. Etiología del SDL.
- III. Sintomatología del SDL.
- IV. Relación del SDL con actividades del puesto.
- V. Incapacidad por SDL.
- VI. Prevención del SDL.
- VII. Que hacer si tengo SDL?

ORDEN DE CONTENIDOS/ TABLA MATRIZ (*Morganov-Heredia*). (HUERTA & HEREDIA, 1976)

TEMA	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
I.	0	1	1	0	0	0	0
II.	0	0	0	1	0	0	0
III.	0	1	0	0	0	0	0
IV.	0	1	1	0	0	0	0
V.	0	0	0	1	0	0	0
VI.	0	1	1	1	1	0	0
VII.	0	0	1	0	1	0	0

**Ilustración 23 TABLA MATRIZ MORGANOV-HEREDIA**

CIMA	
FUENTE	

*Proceso de Reducción de la Tabla Matriz.*

TEMA	II	III	IV	V
II	0	0	1	0
III	1	0	0	0
V	0	0	1	0

TEMA	III
III	0

Quedando la secuencia pedagógica de la siguiente manera, para lograr una transferencia integral de los conocimientos:

- I. Definición y Sintomatología del SDL.
- II. Etiología del SDL.
- III. Incapacidad por SDL.
- IV. Relación del SDL con actividades del puesto.
- V. Prevención del SDL.
- VI. Que hacer si tengo SDL?

## **6. EVALUACION.**

Una evaluación diagnóstica previa a la exposición del tema, nos da un panorama general del conocimiento y nivel de sensibilidad del auditorio, la cual se decidió aplicar con 12 reactivos que incluyen de manera general los contenidos de la plática.

A continuación se muestra el cuestionario diagnóstico utilizado en la evaluación pre y post a las trabajadoras respecto a los contenidos de la plática.

### **CUESTIONARIO DIAGNOSTICO.**

1. Qué es el Síndrome Doloroso Lumbar (SDL)?
2. Cuáles son los Síntomas del SDL?
3. En que personas puede presentarse el SDL?
4. Que factores contribuyen al desarrollo del SDL?
5. El SDL es una enfermedad que les da a los policías?
6. Que actividades del puesto de policía pueden ocasionar SDL?
7. El SDL produce Incapacidad laboral?
8. Puedo recibir un dictamen de invalidez por SDL?
9. Puede prevenirse el SDL?
10. Como se previene el SDL?
11. Que es la Higiene de Columna?
12. Que hacer si tengo SDL?

### **Ilustración 24 CUESTIONARIO DIAGNÓSTICO**

**Ilustración 25 ESQUEMA DE EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA**

<b>TEMA (CONTENIDO)</b>	<b>NOCIONES</b>	<b>CONOCIMIENTO</b>	<b>COMPRESION</b>	<b>APLICACION</b>	<b>ANÁLISIS</b>	<b>NO. REACTIVOS</b>	<b>%</b>
I. Definición y Sintomatología del SDL.		1	1			2	16.66 %
II. Etiología del SDL.		1	1			2	16.66 %
III. Incapacidad por SDL.			1		1	2	16.66 %
IV. Relación del SDL con actividades del puesto.			1		1	2	16.66 %
V. Prevención del SDL.		1	1	1		3	25%
VI. Que hacer si tengo SDL?				1		1	8.33 %
<b>TOTAL/ sumaria</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>

## 7. TÉCNICAS, MEDIOS Y/O AUXILIARES

Las técnicas, medios y/o auxiliares utilizados para la difusión y exposición de la plática son los siguientes:

<i>OBJETIVO</i>	<i>TECNICA</i>	<i>AUXILIAR</i>	<i>MEDIO</i>
I.	ASESORIA	Presentación electrónica	Pantalla y cañón.
II.	ASESORIA	Presentación electrónica	Pantalla y cañón.
III.	ASESORIA	Presentación electrónica	Pantalla y cañón.
IV.	ASESORIA	Presentación electrónica	Pantalla y cañón.
v.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ ASESORIA</li> <li>✘ CAMPAÑAS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Presentación electrónica</li> <li>✘ Stands fuera de las clínicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trípticos repartidos en cada sector</li> <li>• Pantalla y cañón.</li> </ul>
VI.	ASESORIA	Presentación electrónica	Pantalla y cañón.



## 8. EVALUACION INTERNA Y EXTERNA

<b>EVALUACION</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
FUE CORRECTA LA DETECCION DE NECESIDADES?	X	
CORRESPONDEN LOS OBJETIVOS A LO QUE SE DESEA REALIZAR?	X	
LA ARTICULACIÓN DE CONTENIDOS PRESENTADOS ES LA CORRECTA?	X	
LAS TECNICAS, MEDIOS Y AUXILIARES SON LOS CORRECTOS?	X	

**Ilustración 26 EVALUACION INTERNA**

CRITERIOS DE GLAZMAN para: VIABILIDAD, CONGRUENCIA, INTEGRACIÓN.	SI	NO
SON ACTUALES LOS PROBLEMAS QUE MOTIVARON EL PROGRAMA?	X	
EXISTE RELACIÓN ENTRE LOS OBJETIVOS, CONTENIDOS, ETC... Y LOS RECURSOS QUE SE TIENEN?	X	
EXISTE CONTINUIDAD E INTEGRACIÓN DEL CURSO CON EL RESTO DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EN GENERAL, CON EL DE HIGIENE Y SEGURIDAD?		X

**Ilustración 27 EVALUACION INTERNA GLAZMAN**

<b>EVALUACION EXTERNA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
EL DISEÑO SIRVIO PARA DIFUNDIR LOS CONOCIMIENTOS ENTRE LOS PARTICIPANTES?	X	
LA FORMA DE IMPLANTAR EL DISEÑO FUE LA MAS CONVENIENTE PARA EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE?	X	
SE ALCANZARON LAS METAS EN SALUD QUE FUNDAMENTARON EL RPOGRAMA?	X	

**Ilustración 28 EVALUACIÓN EXTERNA**

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- American Medical Association. (1993). *Guías para la Evaluación de las deficiencias permanentes*. (4ta edición ed.). INSERSO.
- Anderson, B. (1999). Epidemiological features of chronic low-back-pain. *Lancet* , 581-585.
- Archivo de la Empresa de Seguridad Pública en estudio. (2009). Archivo.
- Atenógenes, H., González, S., Leoncio, D., Torres, C., Serviere Zaragoza, L., Vázquez Nava, F., y otros. (2003). Lumbalgia en trabajadores. *41* , 3, 203-209.
- Blanck PD, P. G. (1999). Workers with disabilities. *Occup Med* , 581-593.
- CAILLET, R. (1995). *SÍNDROMES DOLOROSOS DOLOR: MECANISMOS Y MANEJO* (1era edición en español ed.). (D. A. Gamboa, Ed., & D. e. Almaráz, Trad.) México , Distrito Federal, México: El Manual Moderno S.A de C.V.
- Castello, M. A. (2001). *Lumbalgia: Una estimación de costos (tesis)*. México: el autor.
- Cornell University Ergonomics Web. (noviembre de 1997). *CUErgo*. Recuperado el 01 de 05 de 2009, de <http://ergo.human.cornell.edu/ahREBA.html>
- Cosentino, R. (1984). *RAQUIS*. La Plata, Argentina.
- Diaz, A., Reyes, M., Reyes, C., & Rojas, R. (s.f.). *GENERALIDADES DE LOS RIESGOS BIOLÓGICOS. PRINCIPALES MEDIDAS DE CONTENCIÓN Y DE PREVENCIÓN EN EL PERSONAL DE SALUD*. Recuperado el 01 de 05 de 2009, de <http://www.cepis.ops-oms.org/bvsacd/cd49/12-14.pdf>
- ESTADÍSTICA, D. D. (01 de ENERO de 2009). ESTADÍSTICA PBI. (M. A. LARRAGUIVEL, Entrevistador)
- Federal, G. d. (19 de Julio de 1993). *LEY DE SEGURIDAD PÚBLICA DEL DISTRITO FEDERAL*. Recuperado el 12 de Enero de 2008, de <http://cgservicios.df.gob.mx/prontuario/vigente/592.htm>

Frank.A. (1993). Low back pain. *BMJ* , 306, 901-908.

Gómez Mejía, G. (2002). *Valoración integral de la capacidad para el trabajo físico en trabajadores con lumbalgia mecanopostural no sistematizada*. México: El autor.

Hans, J., Koes, B., Jacques, T., Bouter, L., & Deville, W. (1997). Pain and Health Status of primary care patients with low back pain. *The Journal of family practice.* , 44 (2), 187-192.

Hart LG, D. R. (1995). Physician office visits for low back pain. *Spine* , 20, 11-19.

HIGNETT, S. a. (2000). Rapid Entire Body Assessment: REBA. *Applied Ergonomics* (31), 201-5.

HUERTA, J., & HEREDIA, B. (MAYO de 1976). *LA ARTICULACION Y ESTRUCTURACION DE LA ENSEÑANZA*. Recuperado el 06 de MAYO de 2009, de [http://www.anuies.mx/servicios/p\\_anuies/publicaciones/revsup/res019/txt2.htm](http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/revsup/res019/txt2.htm)

IMSS. (2003). Guía Clínica para la atención del síndrome doloroso lumbar. *Revista Médica IMSS* , 41 (supl), S123-S130.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL. (1992-1993-2003). *MEMORIA ESTADISTICA DE SALUD EN EL TRABAJO*. MEXICO: IMSS.

Instituto Mexicano del Seguro Social. (2000). *Memoria Estadística de Salud en el Trabajo*. IMSS, Dirección de prestaciones médicas- Coordinación de Salud en el Trabajo. IMSS.

Jolie Bookspan, M. P. (s.f.). *DRBOOKSPAN*. Recuperado el 01 de ENERO de 2009, de Neck and Back Pain Sports Medicine y International Academy of Functional Sports Medicine : <http://www.drbookspan.com/images/20.4gif>

L. Kasper, D., Braunwald, E., S.Fauci, A., L. Hauser, S., L.Longo, D., & Jameson, J. (2006). *HARRISON PRINCIPIOS DE MEDICINA INTERNA*. México: Mc Graw Hill.

Leavitt, F. (1992). The physical exertion factor incompensable work injuries: a hidden flaw in previous research. *Spine* , 17, 307-310.

Leiserson, R. (2008). Lumbalgia crónica. (C. Erosa González, Ed.) *DOLOR, CLÍNICA Y TERAPIA " Revista mexicana de algología."* , 5 (8), 24.

*LEY DE SEGURIDAD PUBLICA.* (12 de Julio de 1993). Recuperado el 12 de Noviembre de 2007, de [http://72.14.253.104/search?q=cache:u6H1P5nh9UAJ:www.delegacionbenitojuarez.gob.mx/content/2/module/media/op/displaymedia/media\\_id/85/format/download/+ley+de+seguridad+p%C3%BAblica&hl=es&ct=clnk&cd=1&gl=mx](http://72.14.253.104/search?q=cache:u6H1P5nh9UAJ:www.delegacionbenitojuarez.gob.mx/content/2/module/media/op/displaymedia/media_id/85/format/download/+ley+de+seguridad+p%C3%BAblica&hl=es&ct=clnk&cd=1&gl=mx)

LIPPERT. (2003). *ESTRUCTURA Y MORFOLOGÍA DEL CUERPO.* México D.F.: Marban.

López Roldán, V. M., Oviedo Mota, M. A., Gúzman González, J. M., Ayala García, Z., Ricardez Santos, G., Burrillo Bauret, M. E., y otros. (2003). Guía clínica para la atención del síndrome doloroso lumbar. *Revista Médica IMSS* , 41 (Supl): S123-S130.

López, H. E. (2007). Diagnóstico Situacional Modificado. *Memorias del curso de Higiene Industrial* . Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, Instituto Politécnico Nacional.

López, M. e. (2009). *EDUCACION PARA LA SALUD (Memorias de la materia).*

López, V., Oviedo, M., Guzmán, J., García, Z., Ricardez, G., Burillo, M., y otros. (2003). Guía clínica para la atención del síndrome doloroso lumbar. *Revista Médica del IMSS* , S123-S130.

Mejía, G. G. *Valoración Integral de la capacidad para el trabajo físico en trabajadores con lumbalgia mecanopostural no sistematizada.*

Nachemson, A. (1991). Back pain. Causes, diagnosis and treatment. *Estocolmo: The Swedish council of technology assessment in healt care* .

NOM-166-SCFI-2005. (23 de Mayo de 2005). NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-166-SCFI-2005, SEGURIDAD AL USUARIO-CHALECOS. Distrito Federal, México:  
<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Federal/PE/APF/APC/SE/Normas/Oficiales/NOM-166-SCFI-2005.pdf>.

ORGANIZACION INTERNACIONAL DEL TRABAJO. (1996-2009). *www.ilo.com*. Recuperado el 01 de 05 de 2009, de [http://www.ilo.org/global/Themes/Safety\\_and\\_Health\\_at\\_Work/lang--es/index.htm](http://www.ilo.org/global/Themes/Safety_and_Health_at_Work/lang--es/index.htm)

Pereira., J. (1997). *MONOGRAFIAS*. Recuperado el 01 de JUNIO de 2007, de <http://www.monografias.com/trabajos12/tipriesg/tipriesg.shtml>

S.BISTRE. (2007). EL DOLOR CRONICO EN AMERICA LATINA. *REVISTA IBEROAMERICANA DEL DOLOR* , 53.

Sanguineti, I. J. (03 de 02 de 2000). *WWW.CONTROLDERUIDO.COM*. Recuperado el 15 de 05 de 2009, de <http://www.controlderuido.com.ar/tipos-de-ruidos.html>

Spitzer WO, L. F. (1987). Scientific approach tu the assessment and management of activity- related spinal disorders: a monograph for clinicians. *Report of the Quebec task force on spnial disorders* , 12, S1-S59.

Tamargo Yordi, H. (01 de Enero de 2008). Antecedentes de la policia bancaria industrial/Investigación de campo. (M. A. Saavedra Larraguivel, Entrevistador)

Tamayo y Tamayo, M. (1999). *El proceso de investigación*. Bogotá, COlombia: Limusa.

Taylor UM, D. R. (1994). Low-back pain hospitalisation: recent United States and regional variations. *Spine* , 19, 1207-1213.

TV., I. (5 de Marzo de 2008). El 80% de adultos sufre lumbalgia el 30% de manera crónica. México, Distrito Federal, Mexico.

Universidad Politécnica de Valencia. (2006-2009). *ergonautas.com*. Recuperado el 01 de 05 de 2009, de <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

WordReference.com LLC . (2009). *WordReference.com Diccionario de la lengua española*. Recuperado el 01 de 09 de 2009, de <http://www.wordreference.com/definicion/prevenir>

## ANEXOS.

### CUESTIONARIO.<sup>39</sup>

1. Nombre
2. Edad
3. Sexo
4. Estatura
5. Peso actual
6. IMC (índice de masa corporal):
7. Fecha de nacimiento
8. Máximo nivel escolar alcanzado
9. ¿Casado? Sí No
10. ¿Cuántos hijos tiene?
11. Ocupación
12. Empresa donde laboro por ultima vez
13. Tiempo de laborar en esa empresa
14. ¿Fuma usted? Sí ( ) No ( )
15. ¿Práctica algún deporte? Sí ( ) No ( )
16. ¿Cuál deporte? Sí ( ) No ( )
17. ¿Alguna vez ha sufrido de dolor en la parte baja de la espalda? (cintura)  
Sí ( ) No ( )
18. El dolor inició o apareció después de: ¿Un esfuerzo extremo? Sí ( ) No ( )
19. ¿Después de un traumatismo? Sí ( ) No ( )

---

<sup>39</sup> <http://www.imss.gob.mx/NR/rdonlyres/80257D7F-B638-4847-BD09-E14E019916E5/0/03lumbalgia.pdf>/19.mayo.2008

20. ¿Sin causa aparente? Sí ( ) No ( )
21. ¿El dolor se presentó? En el área laboral Sí ( ) No ( )
22. ¿En el Trayecto? Sí ( ) No ( )
23. ¿En otro sitio? Señale cuál
24. ¿El dolor cedía con el reposo? Sí ( ) No ( )
25. ¿Qué actividad aumentaba su intensidad?  
¿Toser? Sí No ¿Estornudar? Sí ( ) No ( ) ¿Pujar? Sí ( ) No ( )
26. ¿El dolor se le corría a otra parte del cuerpo? Sí ( ) No ( )
27. El dolor lo limitaba para:  
¿Agacharse? Sí ( ) No ( ) ¿Rotar el cuerpo? Sí ( ) No ( )
28. ¿Cuántas semanas duró el dolor? Menos de 6 /6 a 12 / Más de 12
29. ¿Recibió atención médica en su clínica para su dolor? Sí ( ) No ( )
30. ¿Cuánto tiempo después de iniciado el dolor acudió a solicitar atención médica?
31. ¿El dolor lo incapacitó para su trabajo? Sí ( ) No ( )
32. ¿Utiliza chaleco antibalas durante su jornada de trabajo? Sí ( ) No ( )
33. ¿Se quita el chaleco en algún momento? Sí ( ) No ( )
34. ¿Cuándo y durante cuanto tiempo?
35. ¿Padece de alguna enfermedad? Sí ( ) No ( )
36. ¿Utiliza algún medicamento? Sí ( ) No ( )
37. ¿Para qué?
38. Conoce usted que es la lumbalgia?
39. Sabe como prevenir la lumbalgia?
40. Sabe si su trabajo esta relacionado con la lumbalgia?



*LUMBALGIAS / TRABAJO DE PIE*

**Escala de confort**

Por favor, marque aquella frase que corresponda a su estado EN ESTE PRECISO

MOMENTO:

Estoy totalmente relajado

Me encuentro muy cómodo

Estoy bastante cómodo

Estoy cómodo

Estoy incómodo

Estoy agitado, no puedo estar quieto

Estoy molesto

Estoy entumecido/agarrotado

Tengo hormigueos en el cuerpo

Estoy dolorido

Tengo un dolor insoportable

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

## ANEXO 5.

**JAVIER LOZANO ALARCÓN**, Secretario del Trabajo y Previsión Social, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 123, Apartado A, fracciones XIII y XXXI último párrafo de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 40 fracciones I y VI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 3o. tercer párrafo, 132 fracción XV, 153-A, 153-B, 153-C, 153-D, 153-F, 153-I, 153-J, 153-N, 153-O, 153-P, 153-Q fracción VI, 153-R, 153-T, 153-U, 153-V, 153-W, 537 fracción IV, 538, 539 fracción III incisos a), c), d) y e) y fracción IV de la Ley Federal del Trabajo, y 1, 2, 3, 5 y 25 del Reglamento Interior de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y

### CONSIDERANDO

Que de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal del Trabajo corresponde a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, establecer el registro y control de las listas de constancias de habilidades laborales enviadas por las empresas, relativas a trabajadores capacitados o adiestrados;

Que la Secretaría, emitió el Acuerdo por el que se actualizan los criterios generales y los formatos correspondientes para la realización de trámites administrativos en materia de capacitación y adiestramiento de los trabajadores, mismo que fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2004;

Que dicho instrumento fue modificado por el Acuerdo que modifica el diverso por el que se actualizan los criterios generales y los formatos correspondientes para la realización de trámites administrativos en materia de capacitación y adiestramiento de los trabajadores, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 9 de marzo de 2006;

Que se ha considerado necesario adecuar los criterios generales y formatos para facilitar a los patrones la forma de dar aviso de la presentación de las listas de constancias de habilidades laborales expedidas a los trabajadores para su registro en la Secretaría, como parte del cumplimiento de las obligaciones legales en materia de capacitación y adiestramiento, y

Que de conformidad con lo previsto en el artículo 4 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, los instructivos, manuales y formatos que expidan las dependencias de la Administración Pública Federal, deberán publicarse previamente a su aplicación en el Diario Oficial de la Federación, he tenido a bien expedir el siguiente

### ACUERDO

**ARTÍCULO ÚNICO.-** Se modifica el ARTÍCULO TERCERO y se deroga el tercer párrafo del ARTÍCULO QUINTO del Acuerdo por el que se actualizan los criterios generales y los formatos correspondientes para la realización de trámites administrativos en materia de capacitación y adiestramiento de los trabajadores”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2004, asimismo se deja sin efectos la reforma publicada en el referido órgano de difusión del Gobierno Federal el 9 de marzo de 2006, para quedar en los siguientes términos:

“**ARTICULO TERCERO.-** Los criterios generales y formatos, para la elaboración de las constancias de habilidades laborales que se expidan a los trabajadores y para la presentación de las listas de dichas constancias ante la Secretaría, son los siguientes:

- I. La **constancia de habilidades laborales** es el documento que acredita la capacitación que un trabajador recibe como resultado de la aprobación de los cursos que forman parte de los planes y programas de capacitación y adiestramiento de la empresa;
- II. La **constancia de habilidades laborales** deberá sujetarse a los siguientes lineamientos:
  - A. Será expedida por:
    - i) La persona o entidad instructora, en el caso de instructores, instituciones, escuelas u organismos especializados externos, o
    - ii) La empresa, cuando se trate de instructores internos.
  - B. Será autenticada por la Comisión Mixta de Capacitación y Adiestramiento.
  - C. Deberá entregarse a los trabajadores dentro de los veinte días hábiles siguientes al término de cada curso de capacitación que se lleve a cabo en la empresa.
  - D. Para su expedición se podrá:
    - i) Ingresar al sistema informático disponible en la dirección [www.stps.gob.mx](http://www.stps.gob.mx), y utilizar el formato electrónico, siguiendo las instrucciones que se indiquen para la emisión de constancias de habilidades laborales. De seleccionar esta opción, las empresas tendrán la posibilidad de emitir las constancias de habilidades laborales de sus trabajadores a través del sistema informático, así como elaborar la lista de constancias de habilidades laborales, incluyendo únicamente los datos faltantes;
    - ii) Utilizar el formato DC-3 (modelo anexo);
    - iii) Elaborar una constancia por la propia empresa que deberá denominarse “Constancia de Habilidades Laborales” conteniendo al menos la información indicada en el formato DC-3.
  - E. Deberá incluir la siguiente información:
    - a) Datos del trabajador:
      - Apellido paterno, materno y nombre (s)
      - Clave Única de Registro de Población
      - Ocupación específica en la empresa (según catálogo)
    - b) Datos de la empresa:
      - Nombre o razón social (en caso de ser persona física anotar apellido paterno, materno y nombre (s))
      - Registro Federal de Contribuyentes con homoclave
      - Registro patronal ante el Instituto Mexicano del Seguro Social
      - Actividad o giro principal
    - c) Datos del programa de capacitación y adiestramiento:
      - Nombre del curso

- Duración en horas
  - Área temática del curso (según catálogo)
  - Periodo de ejecución
  - Agente capacitador (nombre del instructor, institución, escuela u organismo)
- d) Nombre y firma de los representantes de los trabajadores y de la empresa, integrantes de la Comisión Mixta de Capacitación y Adiestramiento, así como del capacitador.

En el caso de cursos a distancia, será suficiente anotar el nombre del instructor, institución, escuela u organismo que haya prestado el servicio de capacitación.

- F.** En todos los casos, se podrán incluir los logotipos de la empresa y, en su caso, el del agente capacitador externo.
- G.** En caso de que se elija elaborar las constancias de habilidades laborales bajo la opción i) del inciso D, los catálogos relativos a la ocupación específica en la empresa y a las áreas temáticas del curso, podrán ser consultados de manera automática en el mismo sistema informático; de elegir la opción ii) se podrán consultar los catálogos que se encuentran en el reverso del formato DC-3 y de seleccionar la opción iii) se podrán consultar en la dirección [www.stps.gob.mx](http://www.stps.gob.mx).
- III.** Las empresas deberán hacer del conocimiento de la Secretaría, para su registro y control, las listas de las constancias de habilidades laborales que contendrán la información de la capacitación otorgada a los trabajadores, como resultado de las acciones realizadas conforme al plan y programas de capacitación y adiestramiento aprobado por la Secretaría, o bien de manera complementaria al mismo, tomando en consideración lo siguiente:

1. Dentro de los sesenta días hábiles posteriores al término de cada etapa anual del plan y programas de capacitación y adiestramiento, las empresas deberán presentar, por medios electrónicos o de manera personal el formato DC-4 "Lista de constancias de habilidades laborales"
2. Cuando las empresas opten por presentar los documentos a través de medios electrónicos, deberán ingresar a la página de Internet de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social en la dirección [www.stps.gob.mx](http://www.stps.gob.mx), y seguir las instrucciones que se indiquen en la liga referente a la presentación de las listas de constancias de habilidades laborales. En este supuesto, la información se incorporará a la base de datos de la Secretaría para que en sucesivas presentaciones de las listas de constancias de habilidades laborales, las empresas sólo realicen la actualización de los datos que correspondan.

En el caso de que se opte por presentar de manera personal los documentos a que se refiere el numeral anterior, deberá hacerse en la Dirección General de Capacitación o en las Delegaciones, Subdelegaciones u Oficinas Federales del Trabajo, de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

3. El formato DC-4 "Lista de constancias de habilidades laborales" deberá contener la siguiente información:
  - a. Los datos generales de la empresa, y el número de folio del plan y programas de capacitación y adiestramiento presentado ante la Secretaría;
  - b. Los trabajadores que hayan sido capacitados;

- c. Los cursos de capacitación recibidos por los trabajadores;
- d. Las certificaciones en Normas Técnicas de Competencia Laboral que, en su caso, comprueben tener los trabajadores, opcionalmente; y
- e. Los certificados, diplomas, títulos o grados del máximo nivel de estudios terminados con reconocimiento de validez oficial que los trabajadores proporcionen al patrón, cuando ocupen un puesto y categoría comprendido en el Catálogo Nacional de Ocupaciones o sean similares a los comprendidos en éste. opcionalmente.

Esta información se incorporará en la base de datos de las listas de constancias de habilidades laborales.

La Secretaría emitirá un acuse de recibo el mismo día en que se presente la solicitud, ya sea que ésta se realice de manera personal o bien por medios electrónicos, en cuyo caso se proporcionará por esa misma vía.

- 4. Las empresas deberán tener a disposición de la Secretaría, como parte de sus registros internos, copia de las constancias de habilidades laborales expedidas a sus trabajadores durante el último año, ya sea en papel o en archivos electrónicos que conserven la imagen de la constancia entregada al trabajador.
- 5. La Secretaría incluirá y administrará la información de las listas de constancias de habilidades laborales en el padrón de trabajadores capacitados correspondiente.

Los datos contenidos en el padrón servirán para generar información sistematizada de los trabajadores, disponible para uso y consulta de los directamente interesados.

#### **TRANSITORIO**

**ÚNICO.-** El presente Acuerdo entrará en vigor a los 30 días naturales posteriores a su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

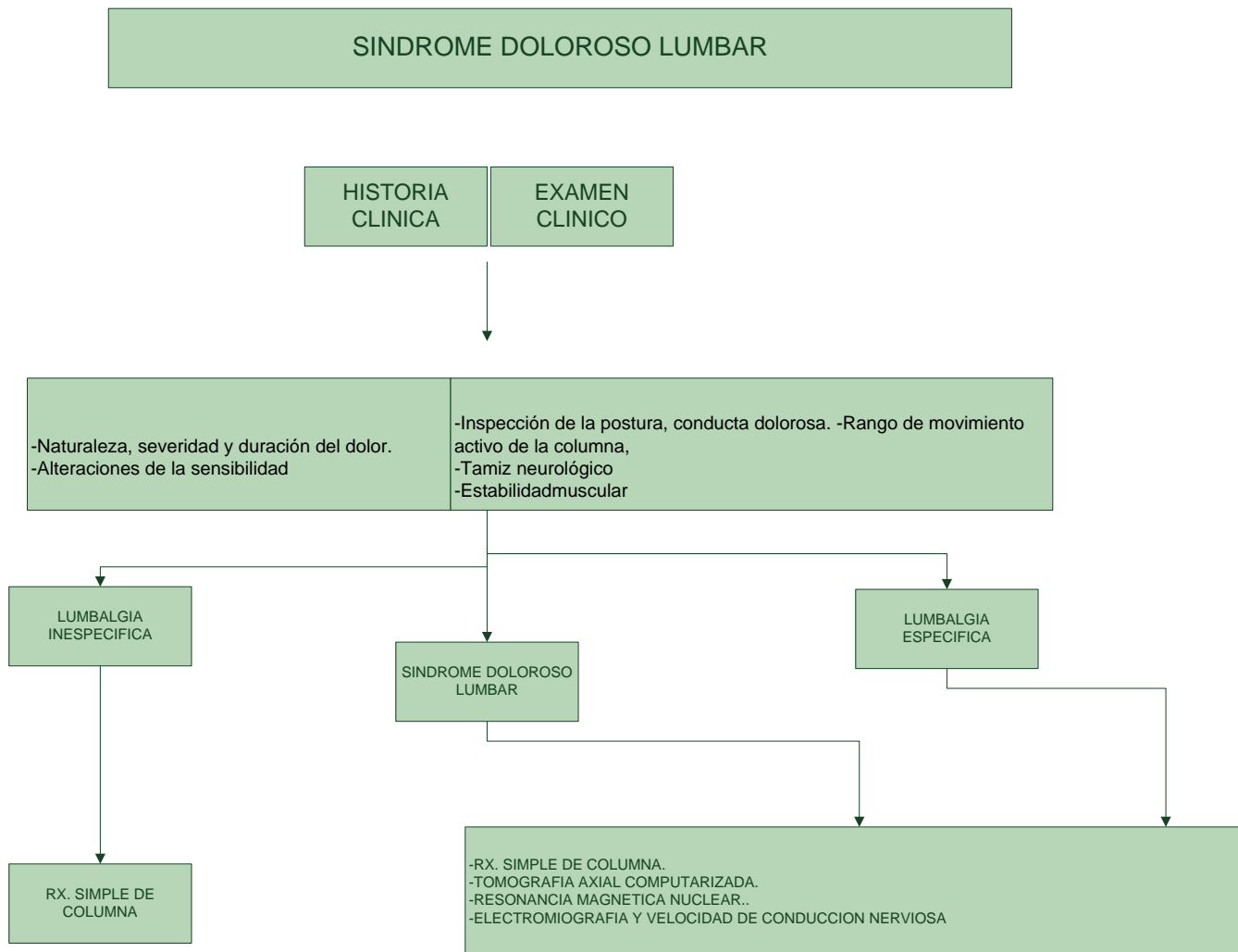
Dado en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_ de dos mil nueve.

**EL SECRETARIO DEL TRABAJO  
Y PREVISIÓN SOCIAL**

**JAVIER LOZANO ALARCÓN**

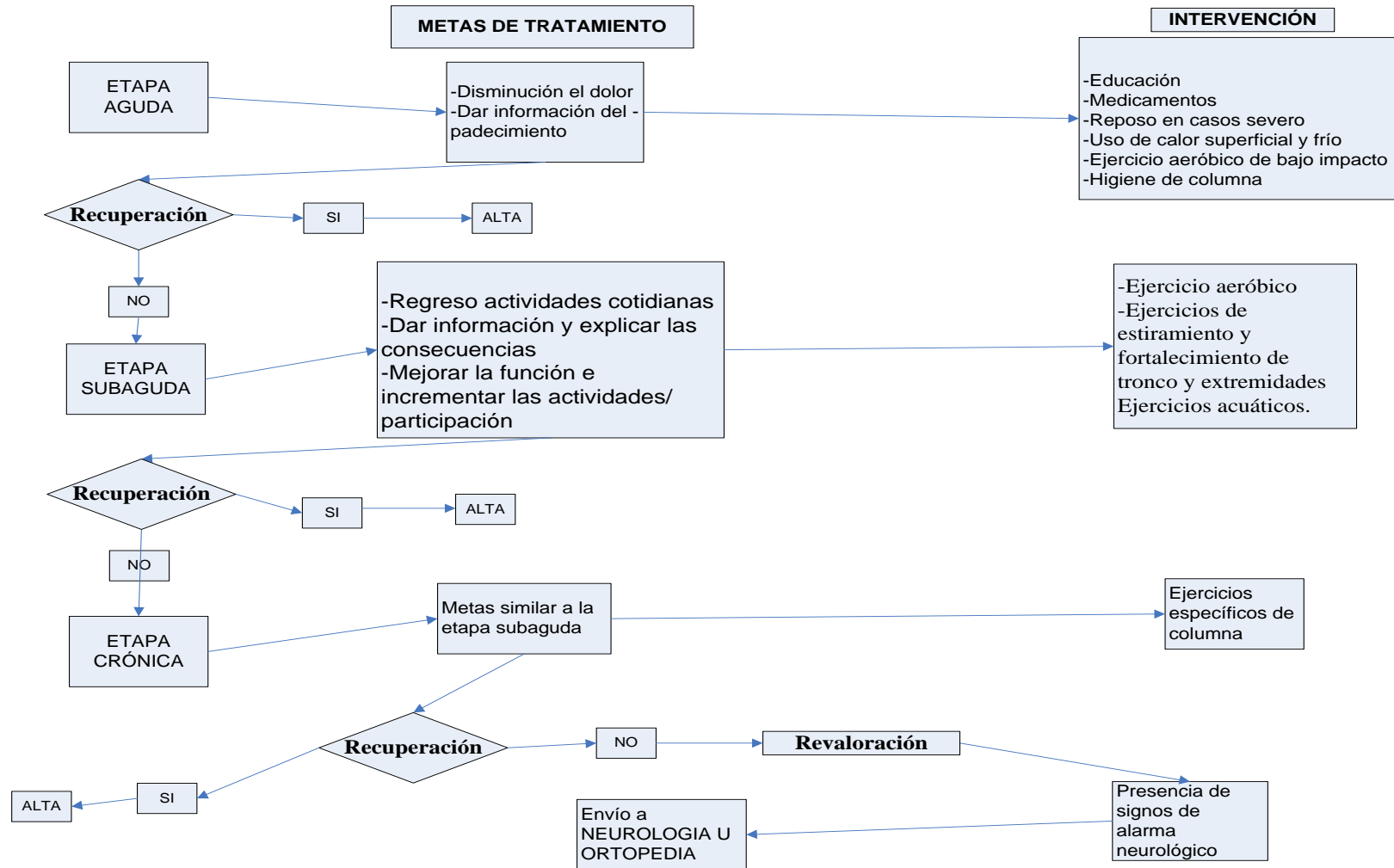
## ANEXO 6.

### ALGORITMO O PROCESO DIAGNÓSTICO EN LUMBALGIAS



# ANEXO 7.

## ALGORITMO TERAPÉUTICO EN PACIENTES CON LUMBALGIA



## ANEXO 8.

### PERFIL DEL PUESTO.

Fecha de elaboración	Departamento	Nombre del puesto actual		
Noviembre 2009	MEDICINA LABORAL	POLICIA		
Actividades del puesto actual				
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Vigilancia Intra y Extra muros</li> <li>* Custodia, guardia y protección a funcionarios</li> <li>* Custodia, guardia y protección a inmuebles</li> <li>* Custodia de valores</li> <li>* Rondines frecuentes</li> <li>* Manejo de vehículos automotores y motocicletas</li> <li>* Redacción de documentos a mano y en máquina de escribir</li> <li>* Instrucción policial</li> <li>* Participación en operativos policiales, vallas y dobles turnos</li> </ul>				
Exposición a peligros laborales de tipo (Describirlos brevemente)				
Físico	Químico	Ergonómico	Biológico	Psicosocial
Puede estar expuesto a temperaturas climáticas extremas	No aplica	Bipedestación prolongada (10-11 horas).	No aplica	Puede haber hostigamiento por parte del personal de la empresa asignada
Contraindicaciones médicas				
Absolutas		Relativas		
- Alteraciones en la columna vertebral, aún cuando estén		- Miopía (siempre que se corrija con lentes graduados).		



asintomáticas. - Insuficiencia venosa periférica.	
<b>Exámenes médicos indispensables</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Radiografía antero posterior y lateral de columna dorso lumbar</li> <li>✿ Biometría hemática y química sanguínea</li> <li>✿ Examen psicológico</li> </ul>	
<b>Periodicidad para el examen médico periódico</b>	<b>Sede para el examen médico</b>
Anual	Clínicas médicas periféricas
<b>Elaboró</b> (Nombre, puesto y firma)	<b>Autorizó</b> (Nombre, puesto y firma)
Dr. Marco Antonio Saavedra Larraguivel. Jefe de la Oficina de Medicina Laboral.	