



FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

**“ANÁLISIS DE RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DE MONITOREO DE
UNA EMPRESA DE SEGURIDAD E IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS
PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS”**

Proyecto de trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos
establecidos para optar por el Título de Tecnólogo de Producción y Seguridad
Industrial

Profesor Guía

Ing. David Alejandro Herrera Niama, MSc.

Autor

TOAPANTA FLORES EDISON RICARDO

Año

2016

DECLARACIÓN PROFESOR GUÍA

Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientado sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los trabajos de titulación.

DAVID ALEJANDRO HERRERA NIAMA

Ingeniero, MSc.

C.C. 1711490886

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE.

Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

EDISON RICARDO TOAPANTA FLORES

C.C. 171729333-4

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi esposa y a mis hijos que me han brindado su apoyo y comprensión para poder salir adelante y culminar mi tan anhelada carrera para ser un profesional íntegro.

A mis suegros quienes con su voz de aliento no me dejaban decaer para seguir adelante y que siempre sea perseverante y cumpla mis ideales.

A mi director de tesis David que con su apoyo y valiosa orientación hizo posible culminar con éxitos este trabajo.

A la empresa porque de una u otra forma me ha ayudado con sus intermediaciones para el desarrollo de esta Tesis.

DEDICATORIA

Mi tesis se la dedico a mi esposa e hijos que han sido la fuente de motivación e inspiración para poder superarme día a día y así poder luchar para que la vida nos depare tiempos mejores.

A mis padres y hermanos que inculcaron en mí la constancia para cumplir mis anhelos y estuvieron siempre a mi lado en todos los pasos que he dado durante todo este período formativo.

Edison

RESUMEN

El presente trabajo es un análisis de riesgos laborales por puesto de trabajo en el área de monitoreo de una empresa de seguridad, en este se describe el proceso sistemático a seguir utilizando herramientas y métodos avalados nacional e internacionalmente, para obtener resultados los mismos que serán comparados con los límites permisibles con el fin de saber si se cumple o no con la norma vigente en el Ecuador.

Está estructurado de 5 capítulos que tratan los siguientes temas:

Es necesario conocer ciertos datos generales de la empresa así como la Misión, Visión, Formulación del problema, Objetivo General, Objetivo específico, Alcance, y la Justificación del proyecto.

En el marco teórico se han definido conceptos básicos de Seguridad y salud en el trabajo así como los métodos y técnicas utilizadas para la identificación y evaluación de riesgos, los cuales nos ayudarán a entender de mejor manera el desarrollo del presente trabajo.

En la situación actual se muestra el desarrollo de los métodos y técnicas utilizadas para la identificación y evaluación de riesgos, así como las matrices de resultados obtenidas luego de las mediciones cualitativas y cuantitativas con sus respectivos resultados.

En este apartado se describen las medidas que se ha sugerido a la alta dirección y los procedimientos y programas que se implementarán para reducir progresivamente los riesgos localizados en los diferentes puestos de trabajo.

Finalmente se mencionan las conclusiones a las que se llegó luego de realizar todo el estudio del análisis de riesgos laborales por puesto de trabajo y se esboza recomendaciones para que sean analizadas para ver la posibilidad de que se las ponga en práctica en la organización.

ABSTRACT

The present work is an analysis of occupational hazards per job in the area of monitoring of a security company in which the systematic process of monitoring of national and international endorsed tools and methods to obtain results of the same that are compared With Permissible limits in order to know whether or not it complies with the norm in force in Ecuador.

It is structured in 5 chapters that deal with the following topics:

It is necessary to know the general data of the company as well as the Mission, Vision, Formulation of the problem, General Objective, Specific objective, Scope and Justification of the project.

In the theoretical framework, basic concepts of Safety and health at work have been defined, as well as the methods and techniques used for risk identification and assessment, which help us to improve the work performance.

The current situation shows the development of the methods and techniques used for the identification and evaluation of risks, as well as the matrices of results obtained after the qualitative and quantitative measurements with their respective results.

This section describes the measures that have been suggested to top management and the procedures and programs that are applied to reduce the risks located in the different jobs.

Finally, we mention the conclusions that were made after the whole study of the analysis of occupational hazards by the job and outlined the recommendations to be analyzed to see the possibility of its implementation in the organization.

INDICE

1. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN	2
1.1 La empresa	2
1.2 Misión	2
1.3 Visión	2
1.4 Formulación del problema.....	2
1.5 Objetivo.....	3
1.5.1 Objetivo General	3
1.5.2 Objetivos específicos	3
1.6 Alcance	4
1.7 Justificación del proyecto	4
2. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1 Definiciones básicas	5
2.1.1 El Hombre y el trabajo.....	5
2.1.2 Seguridad y salud en el trabajo.....	5
2.1.3 La Seguridad y la higiene industrial	6
2.1.4 Salud Ocupacional	6
2.1.5 Salud.....	7

2.1.6 Peligro.....	7
2.1.7 Daño	7
2.1.8 Riesgo.....	7
2.1.9 Accidente de Trabajo	7
2.1.10 Enfermedad Ocupacional.....	8
2.1.11 Técnicas de Seguridad	8
2.1.12 Análisis de Riesgo.....	9
2.1.13 Evaluación de Riesgo	9
2.1.14 Factor de Riesgo.....	9
2.1.15 Factor de Riesgo Químico.....	10
2.1.16 Factor de Riesgo Biológico	10
2.1.17 Factor de Riesgo Mecánico.....	10
2.1.18 Factor de Riesgo Psicosociales	10
2.1.19 Factores de Riesgo Físico.....	11
2.1.20 Factores de Riesgo Ergonómico	11
2.1.21 Matriz de riesgo.....	11
2.3 Medición y evaluación de ruido, iluminación y ergonómi- co.....	23
2.3.1 Ruido.....	23

2.3.2 Iluminación.....	25
2.3.3 Ergonomía.....	29
3. SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA.....	34
3.1 Identificación de los riesgos laborales.....	34
3.2 Medición y evaluación de ruido.....	34
3.3 Medición y evaluación de iluminación.....	42
3.3 Evaluación ergonómica.....	50
3.3.1 Posturas forzadas.....	50
4. IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTAS	
DE MEJORAS.....	66
4.1 Medidas preventivas.....	66
4.1.1 Cronograma y registro de capacitaciones.....	66
4.1.2 Dotación de diademas telefónicas.....	69
4.1.3 Pausas Activas.....	70
4.2 Medidas Correctivas.....	71
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	73
5.1 Conclusiones.....	73

5.2 Recomendaciones	74
REFERENCIAS.....	75
Anexos	77

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz GTC 45	13
Tabla 2. Clasificación de procesos.....	14
Tabla 3. Áreas de peligro en la matriz.....	14
Tabla 4. Casilla efectos posibles.....	15
Tabla 5. Controles posibles.....	15
Tabla 6. Evaluación de riesgos	16
Tabla 7. Casilla nivel de deficiencia	16
Tabla 8. Determinación del nivel de deficiencia	17
Tabla 9. Casilla nivel de exposición	17
Tabla 10. Determinación del nivel de exposición	17
Tabla 11. Casilla nivel de probabilidad e interpretación	18
Tabla 12. Significado de los diferentes niveles de probabilidad	18
Tabla 13. Casilla nivel de consecuencia	19
Tabla 14. Determinación del nivel de consecuencia	19
Tabla 15. Casilla nivel de riesgo e interpretación	20
Tabla 16. Significado del nivel de riesgo	20
Tabla 17. Aceptabilidad del riesgo	21
Tabla 18. Criterio de control.	21

Tabla 19. Medidas de intervención.	22
Tabla 20. Niveles sonoros para ruido continuo	25
Tabla 21. Reflexividad de los colores.....	26
Tabla 22. Niveles de iluminación mínima para trabajos específicos.....	28
Tabla 23. Matriz individual medición de ruido Gerente General.....	35
Tabla 24. Matriz individual medición de ruido Contador.....	35
Tabla 25. Matriz individual medición de ruido Asistente Contable	36
Tabla 26. Matriz individual medición de ruido Asistente Facturación	37
Tabla 27. Matriz individual medición de ruido Dirección de Seguridad	37
Tabla 28. Matriz individual medición de ruido Asistente de Seguridad	38
Tabla 29. Matriz individual medición de ruido Operador	39
Tabla 30. Matriz general de resultados medición de ruido	39
Tabla 31. Matriz individual medición de iluminación Gerente General.....	42
Tabla 32. Matriz individual medición de iluminación Contador.....	43
Tabla 33. Matriz individual medición de iluminación Asist. Contabilidad.....	43
Tabla 34. Matriz individual medición de iluminación Asist. Facturación.....	44
Tabla 35. Matriz individual medición de iluminación Dir. Seguridad.....	45
Tabla 36. Matriz individual medición de iluminación Asist. Seguridad.....	45
Tabla 37. Matriz individual medición de iluminación Operador.....	46

Tabla 38. Matriz general de resultados medición de iluminación	47
Tabla 39. Matriz de resultados evaluación ergonómica Gerente General...	50
Tabla 40. Matriz de evaluación ergonómica Contador	52
Tabla 41. Matriz de evaluación ergonómica Asistente de Contabilidad	54
Tabla 42. Matriz de evaluación ergonómica Asistente de Facturación.....	56
Tabla 43. Matriz de evaluación ergonómica Dirección de Seguridad.....	58
Tabla 44. Matriz de evaluación ergonómica Asistente de Seguridad.....	60
Tabla 45. Matriz de evaluación ergonómica Asistente de Seguridad.....	62
Tabla 46. Matriz general de resultados evaluación ergonómica	64
Tabla 47. Cronograma de capacitaciones.....	66
Tabla 48. Registro de asistencia a capacitaciones	67
Tabla 49. Cronograma de pausas activas.....	70

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Aumento de ausentismo	3
Figura 2. Relación multidimensional entre el trabajo y la salud.....	5
Figura 3. Objetivos de la salud ocupacional.....	6
Figura 4. Las técnicas de seguridad evalúan riesgos además de investigar.	9
Figura 5. Grupos de miembros en RULA	30
Figura 6. Puntuación del brazo.	30
Figura 7. Puntuación del antebrazo.....	31
Figura 8. Puntuación de la muñeca.....	31
Figura 9. Puntuación giro de la muñeca.....	32
Figura 10. Puntuación del cuello	32
Figura 11. Puntuación del tronco	33
Figura 12. Puntuación de las piernas.....	33
Figura 13. Sonómetro SPER SCIENTIFIC.....	35
Figura 14. Medición de ruido Gerente General.....	35
Figura 15. Medición de ruido Contador.....	36
Figura 16. Medición de ruido Asistente Contable.....	37
Figura 17. Medición de ruido Asistente Facturación	37
Figura 18. Medición de ruido Dirección de Seguridad.....	38

Figura 19. Medición de ruido Asistente de Seguridad	39
Figura 20. Medición de ruido Operador	39
Figura 21. Plano de las áreas de medición de ruido	41
Figura 22. Luxómetro SPER SCIENTIFIC.....	42
Figura 23. Medición de iluminación Gerente General	43
Figura 24. Medición de iluminación Contador	43
Figura 25. Medición de iluminación Asistente de Contabilidad	44
Figura 26. Medición de iluminación Asistente de facturación.....	45
Figura 27. Medición de iluminación Dirección de seguridad	45
Figura 28. Medición de iluminación Asistente de seguridad.....	46
Figura 29. Medición de iluminación Operador	47
Figura 30. Plano de las áreas de medición de iluminación	49
Figura 31. Evaluación ergonómica Gerente General	50
Figura 32. Evaluación ergonómica Contador	53
Figura 33. Evaluación ergonómica Asistente de Contabilidad	55
Figura 34. Evaluación ergonómica Asistente de Facturación.....	57
Figura 35. Evaluación ergonómica Dirección de Seguridad.....	59
Figura 36. Evaluación ergonómica Asistente de Seguridad	61
Figura 37. Medición de ergonómica Operador	63

Figura 38. Resultados porcentuales.....	65
Figura 39. Postura forzada Operador	69
Figura 40. Postura con y sin diadema.....	69
Figura 41. Diadema telefónica.	70
Figura 42. Silla ajustable con cilindro averiado	72
Figura 43. Silla ajustable con cilindro reparado	72

INTRODUCCIÓN

Fundada en 1970, es la Empresa de seguridad electrónica más antigua y de mayor trayectoria del Ecuador está localizada al norte de Quito desde donde realiza todas sus operaciones a nivel nacional.

La empresa se dedica a proveer equipos electrónicos y servicios personalizados de seguridad con tecnología de punta, con el fin de brindar medidas preventivas que incrementen el nivel de seguridad integral de los clientes y sus patrimonios, brindando su actividad comercial a importantes cadenas del país.

El personal que labora en la Empresa suma un total de 90 personas, las que se encuentran distribuidas en las diferentes áreas que conforman la organización.

El área de Monitoreo cumple sus actividades los 365 días del año, 24 horas al día, a través de la cual se vigila cada una de las cuentas de los sistemas contra robo e incendio de sus clientes, teniendo como colaboradores en esta área a 31 personas, desempeñándose como Gerente General 1, Contador general 1, Asistentes Contables 2, Asistentes de Facturación 2, Directora de Seguridad 1, Asistentes de Seguridad 2 y Operadores de monitoreo 22.

1. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

1.1 La empresa

La Empresa con una larga trayectoria en el ámbito de la seguridad electrónica en el país brinda sus servicios a nivel nacional desde su oficina matriz localizada al norte de Quito.

Los productos que ofrece son la instalación y mantenimiento de equipos de seguridad electrónica, monitoreo de alarmas contra robo e incendio, rastreo satelital de vehículos con el soporte de su estación central de monitoreo.

1.2 Misión

Proveer equipos electrónicos y servicios personalizados de seguridad con tecnología de punta, con el fin de brindar medidas preventivas que incrementen el nivel de seguridad integral de nuestros clientes y sus bienes.

La empresa valora y respeta a todo su equipo humano y cumple con los objetivos de rentabilidad planteados por sus accionistas

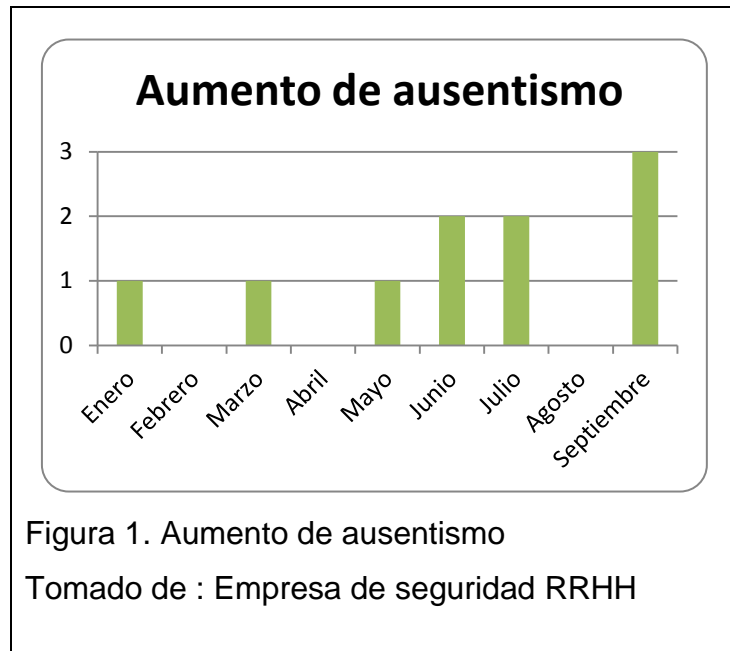
1.3 Visión

Ser la mejor empresa tecnológica en servicios de seguridad electrónica a nivel nacional.

1.4 Formulación del problema

El personal del área de Monitoreo desde hace algunos meses atrás ha venido sufriendo de jaquecas y dolores de columna los cuales han provocado el aumento de ausentismo, en especial los colaboradores que se desempeñan como Operadores, por lo cual la empresa está interesada en que se realice un análisis de riesgo por puesto de trabajo en esta área para determinar las medidas

preventivas y correctivas que se deberán tomar para mejorar el ambiente de trabajo de sus colaboradores.



1.5 Objetivo

1.5.1 Objetivo General

Analizar los Riesgos laborales en el área de Monitoreo de una empresa de seguridad e implementar medidas preventivas y correctivas.

1.5.2 Objetivos específicos

Identificar los riesgos laborales en los diferentes puestos de trabajo en el área de Monitoreo.

Medir los riesgos laborales en los diferentes puestos de trabajo en el área de Monitoreo.

Valorar o evaluar los riesgos laborales en los diferentes puestos de trabajo en el área de Monitoreo.

Implementar medidas preventivas y correctivas, con el fin de mitigar los riesgos laborales, así como los efectos negativos tanto en el trabajador como en el sistema laboral.

1.6 Alcance

Proponer un plan de acción fundamentado en los resultados obtenidos del análisis de los Riesgos Laborales en el área de Monitoreo de la empresa, para reducir el porcentaje de bajas de los empleados a causa de enfermedades profesionales; obteniendo así un mejor rendimiento por parte de los colaboradores y prevenir enfermedades ocupacionales que representen recursos monetarios adicionales para la empresa.

1.7 Justificación del proyecto

Es importante que todos los colaboradores cuenten con una excelente salud para que sus actividades las realicen con efectividad.

El tomar medidas preventivas mediante las cuales se reduzca los riesgos beneficiará a la empresa para que no se produzcan incidentes y accidentes, que generen bajas en el personal descendiendo la producción y elevando los costos.

2. MARCO TEÓRICO

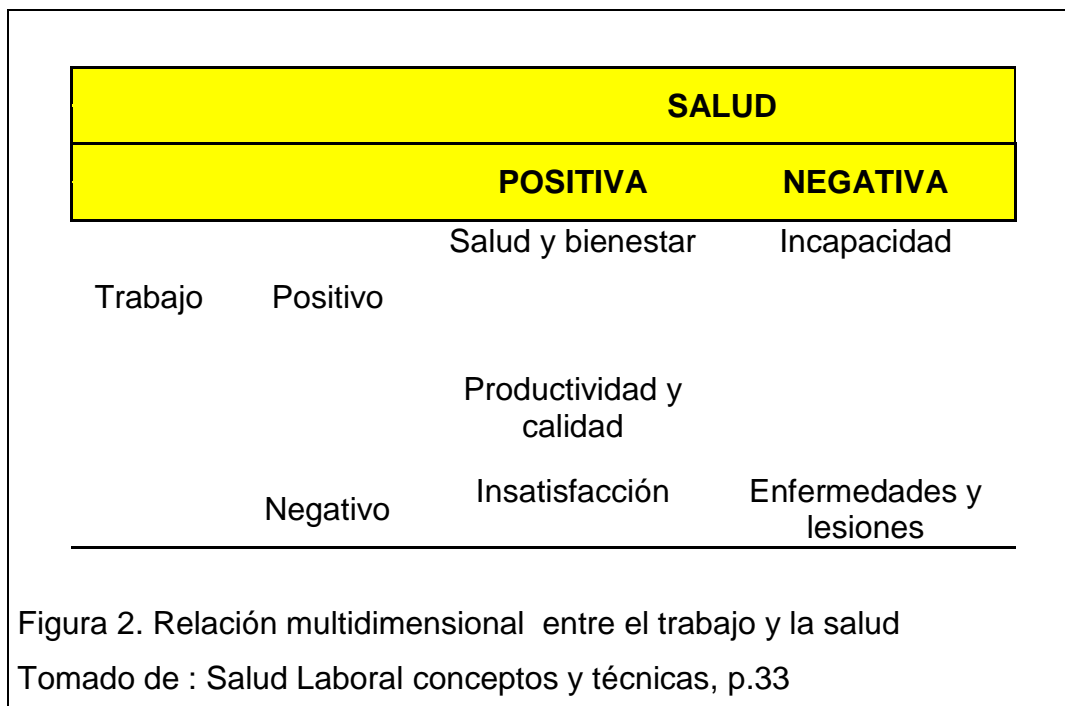
2.1 Definiciones básicas

2.1.1 El Hombre y el trabajo

Según (Heredia y Faizal, 2012, p.19) El hombre y la salud tienen una estrecha relación ya que tienen realidades sociales concretas, las formas de trabajo históricamente han venido cambiando y con ellas las circunstancias que favorecen o no a la salud de los trabajadores.

2.1.2 Seguridad y salud en el trabajo

Según (Enríquez y Sánchez, 2008, p.29) “Condiciones y factores que afectan, o podrían afectar a la seguridad y salud de empleados, trabajadores temporales, contratistas, visitantes y cualquier otra persona en el lugar de trabajo”.



2.1.3 La Seguridad y la higiene industrial

(Hernández,2005, p.23) “Son el conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos destinados a localizar, evaluar, controlar y prevenir las causas de los riesgos en el trabajo a que están expuestos los trabajadores en el ejercicio o con motivo de su actividad laboral”.

2.1.4 Salud Ocupacional

(Álvarez, 2006, p.19) Es el grupo de actividades de salud dirigidas hacia la promoción de la calidad de vida de los trabajadores, diagnóstico precoz, y tratamiento oportuno, la rehabilitación, readaptación laboral, y la atención de las contingencias derivadas a los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales, a través del mantenimiento y mejoramiento de sus condiciones de vida.

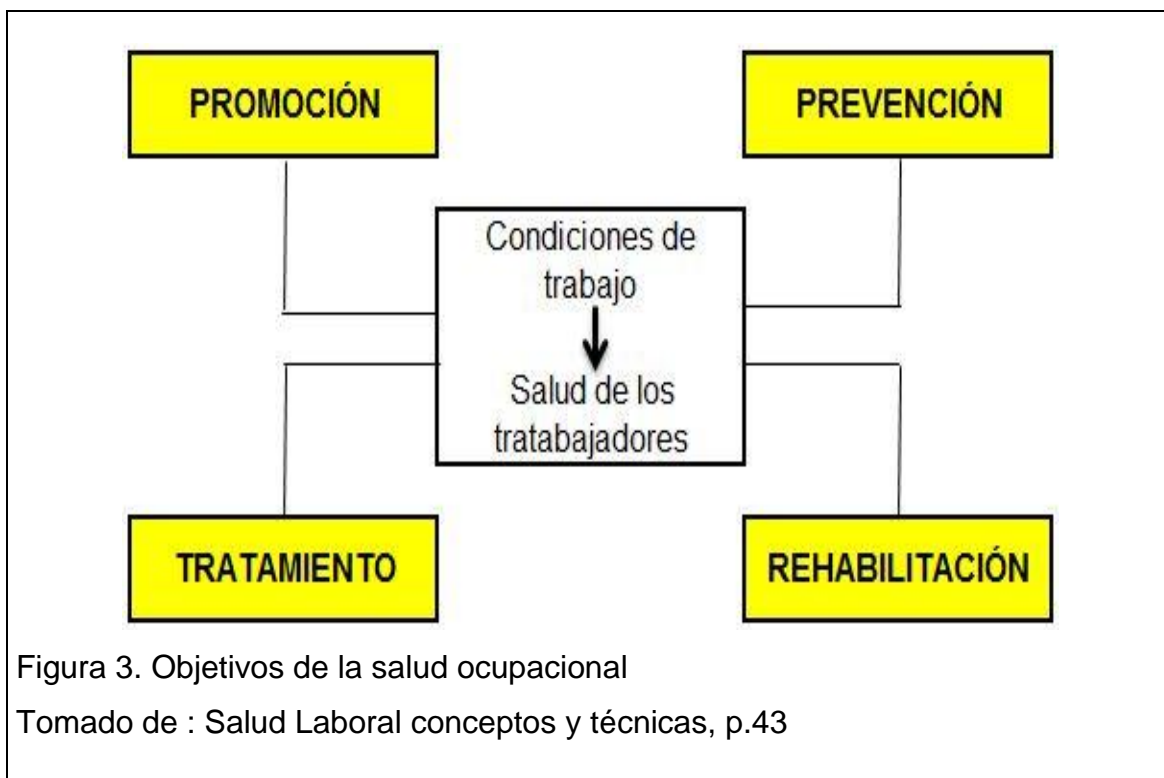


Figura 3. Objetivos de la salud ocupacional

Tomado de : Salud Laboral conceptos y técnicas, p.43

2.1.5 Salud

(Hernández, 2006, p.23) “Es un estado de bienestar completo: físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad o de invalidez”.

2.1.6 Peligro

(Cortez, 2012, p. 28) “Es todo aquello que puede producir un daño o un deterioro de la calidad de vida individual o colectiva de las personas”.

2.1.7 Daño

(Cortez, 2012, p. 28) “Es la consecuencia producida por un peligro sobre calidad de vida individual o colectiva de las personas”.

2.1.8 Riesgo

(Cortez, 2012, p. 28) “Probabilidad de que ante un determinado peligro se produzca un cierto daño, pudiendo por ello cuantificarse”.

2.1.9 Accidente de Trabajo

(Ramírez, 2008, p.41) “Es un acontecimiento imprevisto, incontrolado e indeseable que interrumpe el desarrollo normal de una actividad.”

Los factores que inciden en la producción de un accidente son:

Factores humanos o condiciones inseguras: Psicológicos, fisiológicos y económicos.

Factores técnicos o actos inseguros: Organización.

2.1.10 Enfermedad Ocupacional

(Hernández, 2005, p. 24) “Es toda aquella alteración de la salud de un trabajador originada por el manejo o exposición a agentes químicos, biológicos o lesiones físicas presentes en su lugar de trabajo”.

2.1.11 Técnicas de Seguridad

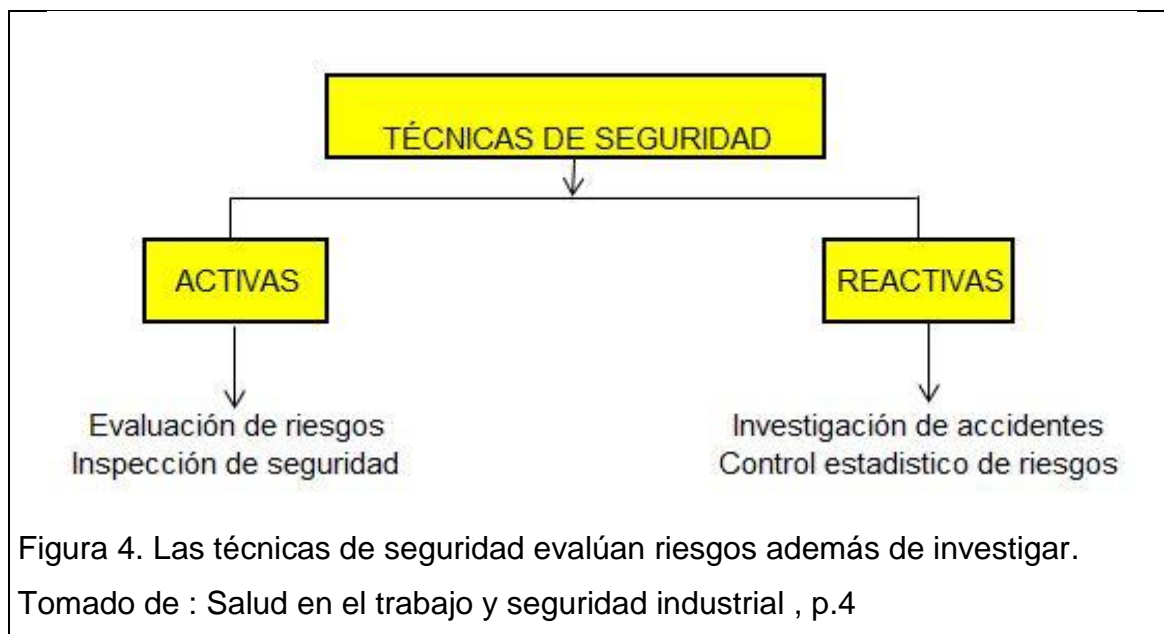
(Arellano y Rodríguez, 2013, p. 4) “La seguridad en el trabajo se clasifica de acuerdo a diferentes aspectos. Si consideramos los momentos en que se produce el accidente, se clasifican en técnicas activas y técnicas reactivas.

2.1.11.1 Técnicas Activas

(Arellano y Rodríguez, 2013, p. 4) Son las que planifican la prevención antes de que se produzca el accidente, para lo cual se identifican los peligros, para después evaluar los riesgos, y se plantean controles mediante ajustes técnicos y de organización. A este grupo pertenecen las evaluaciones de riesgo de trabajo y las inspecciones periódicas de seguridad en el trabajo.

2.1.11.2 Técnicas Reactivas

(Arellano y Rodríguez, 2013, p. 4) “Las técnicas reactivas son las que se establecen una vez que se ha producido el accidente, implantando medidas de control, para evitar que se vuelva a producir. En este grupo podemos mencionar la investigación de accidentes”.



2.1.12 Análisis de Riesgo

(Henao, 2009, p. 44) “Consiste en la identificación de peligros asociados a cada fase o etapa del trabajo y la posterior estimación de los riesgos teniendo en cuenta conjuntamente la probabilidad y las consecuencias en el caso de la materialización del riesgo”.

2.1.13 Evaluación de Riesgo

(Enríquez y Sánchez, 2008, p.34) “Proceso de evaluar el riesgo o riesgos que surgen de uno o varios peligros, teniendo en cuenta lo adecuado de los controles existentes y decidir si el riesgo o riesgos son o no aceptables”.

2.1.14 Factor de Riesgo

(Henao, 2009, p. 4) “Es todo elemento cuya presencia o modificación aumenta la probabilidad de producir un daño a quién está expuesto a él”

2.1.15 Factor de Riesgo Químico

(Henaó, 2009, p. 5) Toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al ambiente en forma de polvos, humos, gas o vapor, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y en cantidades que tengan probabilidad de lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ellas .

2.1.16 Factor de Riesgo Biológico

(Henaó, 2009, p. 36) “Aquellos seres vivos ya sea de origen animal o vegetal y todas aquellas sustancia derivadas de los mismos, presentes en el puesto de trabajo y que pueden ser susceptibles de provocar efectos negativos a la salud de los trabajadores”.

2.1.17 Factor de Riesgo Mecánico

(Henaó, 2009, pp. 47-48) Objetos, máquinas, equipos, herramientas, que por sus condiciones de funcionamiento, diseño o por la forma, tamaño, ubicación y por disposición de último tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales, provocando lesiones en los primeros o daños en los segundos.

2.1.18 Factor de Riesgo Psicosociales

(Henaó, 2009, p. 47) Se refiere a aquellos aspectos intrínsecos y organizativos del trabajo, y a las relaciones humanas, que al interactuar con factores humanos endógenos (edad, patrimonio genético, antecedentes psicológicos) y exógenos (vida familiar cultura etc.), tienen la capacidad potencial de producir cambios psicológicos del comportamiento (agresividad, ansiedad, insatisfacción) o trastornos físicos o psicosomáticos (fatiga, dolor de cabeza, hombros, cuello, espalda, propensión a la úlcera gástrica, la hipertensión, la cardiopatía, envejecimiento acelerado).

2.1.19 Factores de Riesgo Físico

(Henao, 2009, p. 47) Son todos los factores ambientales provocados por naturaleza física de las actividades laborales que pueden generar efectos adversos a la salud de acuerdo a la intensidad, exposición y concentración de los mismos

2.1.20 Factores de Riesgo Ergonómico

(Henao, 2009, p. 47) Son todos aquellos elementos que tienen relación con el trabajo como carga física, posturas o movimientos que puedan generar fatiga física o lesiones musculo esqueléticas.

2.1.21 Matriz de riesgo

Es una herramienta mediante la cual podemos identificar los peligros y valorar los riesgos laborales existentes en un lugar de trabajo que pueden afectar a los colaboradores.

2.2 Identificación de riesgos

El objetivo de la identificación de riesgos, según la GTC 45 Guía Técnica Colombiana es entender los peligros que se pueden generar en el desarrollo de las actividades, con el fin de que la organización pueda establecer controles necesarios, al punto de asegurar que cualquier riesgo sea aceptable.

Para tal efecto tenemos diferentes matrices entre las cuales podemos mencionar la matriz de triple criterio y matriz de INSTH, las que realizan un análisis simplificado y muy cualitativo. En el presente trabajo utilizaremos la matriz GTC 45 de la Guía Técnica Colombiana ya que es más completa y analiza los puestos de trabajo generando una ponderación con niveles de probabilidad, consecuencia y exposición.

El desarrollo del método se lo realizar de acuerdo a la siguiente estructura planteada por la guía.

Definir el instrumento y recolectar la información de forma sistemática en la matriz GTC45

Clasificar los procesos, actividades, tareas y además si las mismas son rutinarias realizando una lista para luego trasladar la información según corresponda en la matriz.

Tabla 2. Clasificación de procesos.

	PROCESO
	ZONA/LUGAR
	ACTIVIDADES
	TAREAS
	RUTINARIAS SI O NO

Identificar peligros para lo cual el método recomienda plantear una serie de preguntas como:

¿Existe una situación que pueda generar daño?

¿Quién (o qué) puede sufrir daño?

¿Cómo puede ocurrir el daño?

¿Cuándo puede ocurrir el daño?

Las organizaciones la deben desarrollar su propia lista de peligros de acuerdo con al carácter de sus actividades laborales, información que será descrita en las áreas de peligro en la matriz.

Tabla 3. Áreas de peligro en la matriz.

	DESCRIPCIÓN	PELIGROS
	CLASIFICACIÓN	

Efectos posibles para lo cual se debería tomar preguntas como las siguientes:

¿Cómo pueden ser afectado(s) el(los) colaborador(es) o la parte interesada expuesta?

¿Cuál es el daño que le(s) puede ocurrir?

Para tal efecto se debe tomar en cuenta las consecuencias a corto plazo (accidentes de trabajo) y también a largo plazo (enfermedades ocupacionales), información que será ubicada en la casilla de efectos posibles.

Tabla 4. Casilla efectos posibles.

	EFFECTOS POSIBLES
--	--------------------------

Identificar controles existentes las organizaciones deberían identificar si existe controles administrativos implementados para reducir el riesgo, los cuales podrán ser en la fuente, medio o individuo.

Tabla 5. Controles posibles.

	FUENTE	CONTROLES EXISTENTES
	MEDIO	
	INDIVIDUO	

Evaluación del riesgo este punto hace referencia al proceso de determinar la probabilidad de que ocurran eventos específicos y la magnitud de sus consecuencias mediante el uso sistemático de la información disponible y de acuerdo con las tablas de evaluación.

Tabla 6. Evaluación de riesgos.

EVALUACIÓN DE RIESGOS						
NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NDXNE)	INTERPRETACION DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NR) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR
6	4	24	Muy alto	100	2400	I

El nivel de deficiencia (ND) se lo determinara en relación a la siguiente tabla de valores (Véase en la tabla 8) y se la llenará en la casilla con su mismo nombre.

Tabla 7. Casilla nivel de deficiencia.

6	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)
----------	----------------------------------

Tabla 8. Determinación del nivel de deficiencia.

Nivel de deficiencia	Valor de ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
Alto (A)	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	No se Asigna Valor	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo y de intervención cuatro (IV) Véase la Tabla 16.

Adaptado de Guía Técnica Colombiana GTC 45

El nivel de exposición (NE) se lo determinará en relación a la siguiente tabla de valores (Véase en la tabla 10) y se la llenará en la casilla con su mismo nombre.

Tabla 9. Casilla nivel de exposición

	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)
--	---------------------------------

Tabla 10. Determinación del nivel de exposición.

Nivel de exposición	Valor de NE	Significado
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual.

Adaptado de Guía Técnica Colombiana GTC 45

El nivel de probabilidad (NP) será el resultado del producto entre el nivel de deficiencia y el nivel de exposición, se lo interpretará en relación de la tabla (Véase en la tabla 12) que se lo trasladará hacia la casilla denominada interpretación del nivel de probabilidad y se la llenará en la casilla con su mismo nombre.

Tabla 11. Casilla nivel de probabilidad e interpretación.

24	NIVEL DE PROBABILIDAD (NDXNE)
Muy alto	INTERPRETACION DEL NIVEL DE PROBABILIDAD

Tabla 12. Significado de los diferentes niveles de probabilidad.

Nivel de probabilidad	Valor de NP	Significado
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral.
Medio (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Adaptado de Guía Técnica Colombiana GTC 45

El nivel de consecuencias (NC) se lo determinará en relación a la siguiente tabla de valores (Véase en la tabla 4) y se la llenará en la casilla con su mismo nombre.

Tabla 13. Casilla nivel de consecuencia.

100	NIVEL DE CONSECUENCIA
-----	------------------------------

Tabla 14. Determinación del nivel de consecuencia.

Nivel de consecuencias	NC	Significado Daños personales
Mortal o Catastrófico (M)	100	Muerte (s)
Muy grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente parcial o invalidez).
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT).
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad.

Adaptado de Guía Técnica Colombiana GTC 45

El nivel de riesgo (NR) será el resultado del producto entre el nivel de probabilidad (NP) y el nivel de consecuencia (NC) el cual se lo tendrá que comparar en la tabla de rango del valor de NR (Véase en la tabla 16) su interpretación de acuerdo con el campo nivel de riesgo de la misma tabla y se la llenará en la casilla con su mismo nombre.

Tabla 15. Casilla nivel de riesgo e interpretación.

2400	NIVEL DE RIESGO (NR) E INTERVENCIÓN
=	INTERPRETACIÓN DEL NR

Tabla 16. Significado del nivel de riesgo.

Nivel de riesgo	Valor de NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

Adaptado de Guía Técnica Colombiana GTC 45

Decidir si el riesgo es aceptable o no una vez que se ha determinado el nivel de riesgo se deberá decir cuales riesgos son aceptable y cuales no en relación a la tabla (Véase en la tabla 17).

Tabla 17. Aceptabilidad del riesgo.

Nivel de riesgo	Significado Explicación	
I	No Aceptable	Situación crítica, corrección urgente
II	No Aceptable o Aceptable con control específico	Corregir o adoptar medidas de control
III	Aceptable	Mejorar el control existente
IV	Aceptable	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique

Adaptado de Guía Técnica Colombiana GTC 45

Criterios para establecer controles luego de tener una identificación de forma detallada será mucho más fácil determinar los criterios necesarios para priorizar sus controles y como mínimo se deberá tener una base en estos 3 criterios:

Tabla 18. Criterio de control.

	NRO. DE EXPUESTOS	CRITERIO PARA ESTABLECER CONTROLES
	PEOR CONSECUCENCIA	
	EXISTENCIA REQUISITO LEGAL ESPECIFICO ASOCIADO (SI O NO)	

El resultado exitoso que pueda tener el método dependerá de todos los que conforman la empresa desde la alta dirección como parte de la gestión integral del riesgo hasta los colaboradores comunicando a su líder los peligros asociados a su actividad laboral.

El procedimiento de valoración de riesgos está enfocado a ser utilizado en:

- Situaciones en que los peligros puedan afectar a la seguridad como también a la salud y hay la certeza de que los controles existentes o planeados sean adecuados.
- Organizaciones que están comprometidas en la mejora continua.
- En circunstancias previas a implantación o cambio de procesos o instalaciones.

El método debería aplicarse y estructurarse como apoyo a la organización para:

- Identificar peligros relacionados con las actividades en el lugar de trabajo.
- Tomar decisiones en cuanto a la selección de maquinaria, herramientas procedimientos, métodos, organización.
- Priorizar la ejecución de acciones de mejora resultantes del proceso de valoración del riesgo.

Medidas de intervención

Finalizada la valoración de riesgo mediante este método estaremos en capacidad para determinar si los controles existentes son suficientes, necesitan una mejora o se tiene que crear nuevos controles, siempre que sean viables.

Tabla 19. Medidas de intervención.

MEDIDAS DE INTERVENCIÓN				
ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROL DE INGENIERIA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS, SEÑALIZACIÓN, ADVERTENCIA	EQUIPOS ELENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Las medidas de control se las puede efectuar de acuerdo con el método por eliminación, sustitución, control de ingeniería, controles administrativos o equipos de protección personal, como por ejemplo:

Eliminación: Modificando un diseño para evitar que el peligro se materialice.

Sustitución: Reemplazar un material por otro menos peligroso.

Controles de ingeniería: Instalar un sistema de ventilación.

Controles Administrativos: Procedimientos de seguridad.

Equipos de protección personal: Protección auditiva.

2.3 Medición y evaluación de ruido, iluminación y ergonómico

2.3.1 Ruido

(Rejano, pp. 3-4) dice “El ruido es un sonido inarticulado y confuso, más o menos fuerte, por lo tanto un sonido no deseado que al ser detectado por el hombre puede provocar una sensación de molestia o incluso dolor”.

Según la norma técnica española ntp-270 INSHT Evaluación de la exposición al ruido. Determinación de niveles representativos que para medir el nivel de presión ponderada A (LpA) se utilizarán los siguientes instrumentos de medida como el Sonómetro, Sonómetro integrador o Dosímetro los cuales deberán estar calibrados.

La ntp-210 también menciona que la medición con el equipo se realizará en la escala "SLOW" ponderación frecuencial A, el micrófono apuntando a la zona donde se obtenga mayor lectura, a unos 10 cm del pabellón de la oreja del operario.

Se realizará como mínimo 5 mediciones de una duración mínima de 15 segundos cada una y obteniéndose el nivel equivalente del periodo T (LAeq, T) directamente de la media aritmética.

Para la estimación estadística por muestreo se parte de la hipótesis de que la exposición al ruido durante un período largo de trabajo -varios años- sigue una distribución normal, siendo su media LAeq,d. Según esta hipótesis, la estimación de la distribución normal se realizaría, como se indica en la Norma Francesa (NF - S31 - 084) utilizando la distribución 't' de Student convencional.

Los pasos a seguir son los siguientes:

Toma de la muestra que constará de 5 datos, es decir, 5 mediciones (n) como se mencionó en el apartado anterior, luego se procede al cálculo de la media (LAeq,d) y la desviación estándar (SL).

Estos resultados se verificarán en la tabla de intervalos de confianza al 95% (Anexo 1), si este es menor o igual a dos se tomará ese resultado con un margen de error de +/- 2, si este es mayor a dos se tomara aleatoriamente otro dato (medición) y nuevamente se deberá verificar la tabla.

Según el Decreto Ejecutivo 2393 en el artículo 55. Ruidos y Vibraciones, del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, indica, “que se fija como el límite máximo de presión sonora los 85 decibeles escala A del sonómetro, los cuales serán medidos en el puesto de trabajo donde el trabajador mantiene habitualmente la cabeza, para el caso de ruido continuo con 8 horas de trabajo.”

El Decreto ejecutivo 2393 en su artículo 55. Ruidos y Vibraciones numeral 7 menciona “Para el caso de ruido continuo, los niveles sonoros, medidos en decibeles con el filtro "A" en posición lenta, que se permitirán, deberán estar relacionados con el tiempo de exposición según la siguiente tabla”:

Tabla 20. Niveles sonoros para ruido continuo

Niveles sonoros para ruido	
Nivel sonoro/dB (A - lento)	Tiempo de exposición por jornada/hora
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0,25
115	0.125

Adaptado de Decreto ejecutivo 2393

2.3.2 Iluminación

La Escuela Colombiana de Ingeniería (2008, p. 6) dice que “Iluminación o iluminancia es Flujo luminoso que incide sobre una superficie, su unidad es el lux.

Así como dice que “flujo luminoso es cantidad de luz emitida por una fuente luminosa. Su unidad es el lumen y que la intensidad luminosa se la define como la cantidad de flujo luminoso, propagándose en una dirección dada. Su unidad es la candela (cd)”.

En el tema de la iluminación juega un papel muy importante los colores de los acabados como paredes o escritorios del lugar de trabajo debido a la reflexividad entendiéndola a esta como el porcentaje de luz o flujo luminoso que es reflejado por una superficie, la siguiente tabla muestra los colores de acabados más utilizado y el porcentaje de luz reflejado.

Tabla 21. Reflexividad de los colores

Color o Acabado	% de Luz Reflejada	Color o Acabado	% de Luz Reflejada
Blanco	85	Gris Oscuro	30
Crema Claro	75	Rojo Oscuro	13
Gris Claro	75	Café Oscuro	10
Amarillo Claro	75	Azul Oscuro	8
Verde Claro	65	Verde Oscuro	7
Azul Claro	65	Madera Medio	63
Amarillo Medio	65	Madera Satinada	34
Gris Medio	55	Concreto	55
Verde Medio	52	Cartón	30

Adaptado de Protocolo de Iluminación Escuela Colombiana de Ingeniería

Para medir el nivel de iluminación el instrumento que se utiliza es el luxómetro y de acuerdo a la Guía para medición de iluminación en el ambiente laboral Argentina (2011, p. 23) menciona los siguientes factores a tener en cuenta al momento de la medición:

- El luxómetro debe estar correctamente calibrado.
- Prácticamente la totalidad de los fabricantes de instrumentos indican una calibración anual.
- El instrumento debe ubicarse de modo que registre la iluminancia que interesa medir. Ésta puede ser horizontal (por ej. para determinar el nivel de iluminancia media en un ambiente) o estar sobre una superficie inclinada (un tablero de dibujo).
- La medición se debe efectuar en la peor condición o en una condición típica de trabajo.
- Se debe medir la iluminación general y por cada puesto de trabajo o por un puesto tipo.
- Planificar las mediciones según los turnos de trabajo que existan en el establecimiento.

- Debe tenerse siempre presente cuál es el plano de referencia del instrumento, el que suele marcarse directamente sobre la fotocelda o se indica en su manual.
- Se debe tener especial cuidado en excluir de la medición aquellas fuentes de luz que no sean de la instalación. Así mismo, deben evitarse sombras sobre el sensor del luxómetro.
- En el caso de instalaciones con lámparas de descarga, es importante que éstas se enciendan al menos veinte minutos antes de realizar la medición, para permitir una correcta estabilización.
- En instalaciones con lámparas de descarga nuevas, éstas deben estabilizarse antes de la medición, lo que se logra luego de entre 100 y 200 horas de funcionamiento.

El método que se utilizará para realizar la medición es el de cuadrícula o grilla la cual mediante el resultado de un cálculo nos indicara el número mínimo de puntos de medición.

$$\text{Índice de local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{\text{Altura de montaje} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})} \quad \text{Ecuación}$$

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (x+2)^2 \quad \text{Ecuación}$$

La norma técnica española ntp-387 del INSHT menciona “que las condiciones de iluminación de un puesto de trabajo se evalúan de acuerdo al tipo de trabajo que se realiza”.

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), (pp. 32-33) De acuerdo con lo que menciona el Decreto ejecutivo 2393 en su artículo 56 numeral 1. “Todos los lugares de trabajo y tránsito deberán estar dotados de suficiente iluminación

natural o artificial, para que el trabajador pueda efectuar sus labores con seguridad y sin daño para los ojos”. Los niveles mínimos de iluminación se calcularán en base a la siguiente tabla:

Tabla 22. Niveles de iluminación mínima para trabajos específicos

NIVELES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN	
ILUMINACIÓN	ACTIVIDADES
20 luxes	Pasillos, patios y lugares de paso
50 luxes	Operaciones en las que la distinción no sea esencial como manejo de materias, desechos de mercancías, embalaje, servicios higiénicos.
100 luxes	Cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles como: fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de industria
200 luxes	Si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como: talleres de metal mecánica, costura, industria de conserva, imprentas.
300 luxes	Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como: trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía.

Adaptado de Decreto ejecutivo 2393

2.3.3 Ergonomía

(Asfahl y Rieske, 2010, p. 167) “Es una ciencia multidisciplinaria que estudia las capacidades limitaciones físicas y psicológicas humanas”.

Se la puede utilizar para modificar y diseñar de una manera adecuada al lugar de trabajo, equipo, productos o procedimientos de trabajo con el fin de mejorar el desempeño humano y reducir la probabilidad de daños musculo esqueléticos.

Método Rula

(INSTH) El método RULA “Rapid Upper Limb Assessment” (evaluación rápida de miembro superior) aparece en 1993 desarrollado por McAtamney y Corlett, su objetivo el de evaluar la exposición individual de los trabajadores a factores de riesgo ergonómicos que produzca trastornos musculo esqueléticos de los miembros superiores relacionados con el trabajo.

Las mediciones que se realizarán sobre las posturas practicadas por el trabajador son angulares, es decir, los ángulos que adoptan los diferentes miembros del cuerpo respecto a determinadas referencias establecidas, es necesario sacar fotografías de las posiciones que adoptan los trabajadores cuando realizan sus actividades y de lado derecho e izquierdo para realizar la ponderación utilizando las tablas destinadas para cada miembro.

El método divide al cuerpo en 2 grupos los cuales se los analiza por separado:

- Grupo A: Puntuaciones de los Miembros Superiores.
- Grupo B: Puntuaciones para las Piernas, el Tronco y el Cuello.



Figura 5. Grupos de miembros en RULA
Tomado de: Método RULA

Grupo A: Puntuaciones de los miembros superiores

Puntuación del brazo

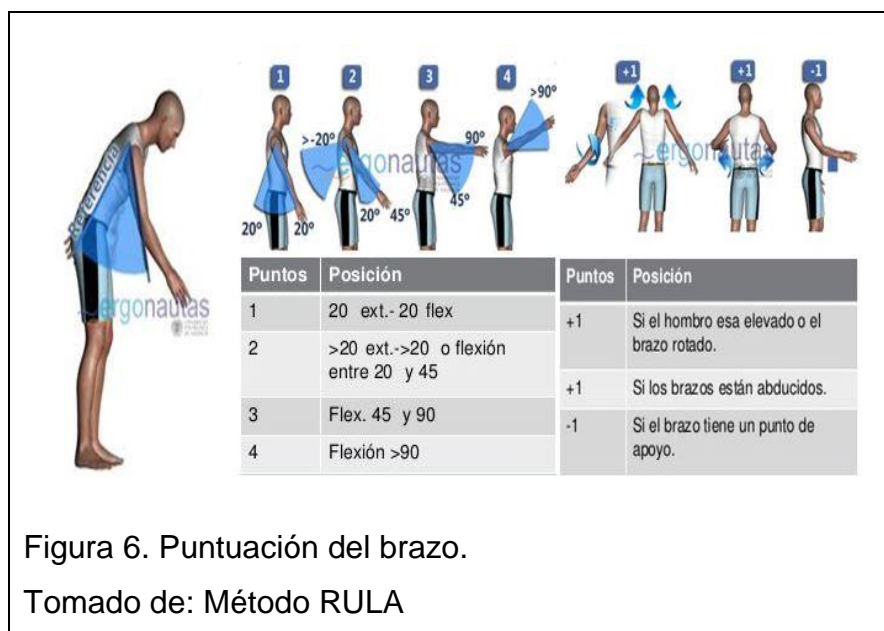
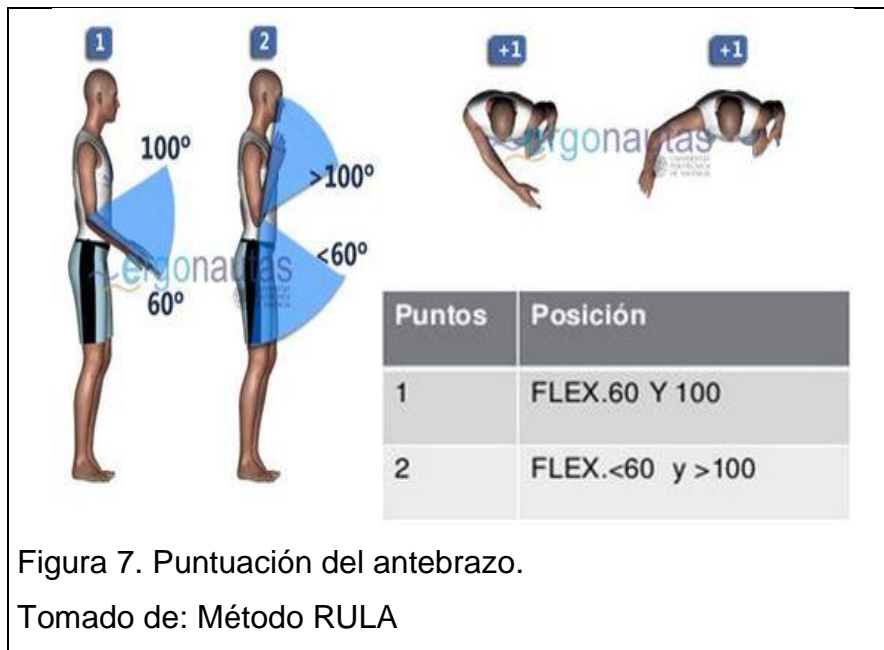


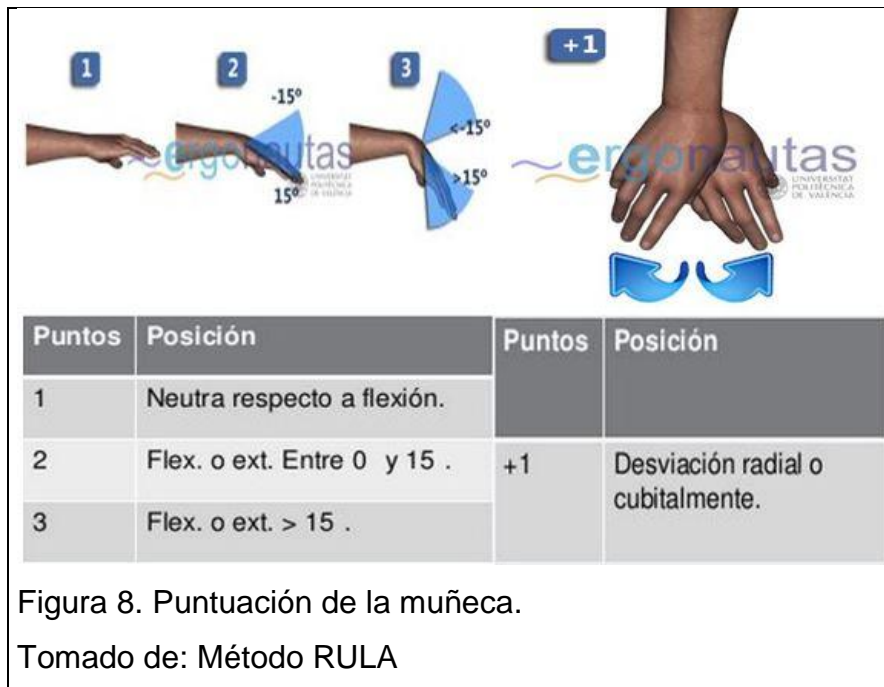
Figura 6. Puntuación del brazo.

Tomado de: Método RULA

Puntuación del antebrazo



Puntuación de la muñeca



Giro de la muñeca

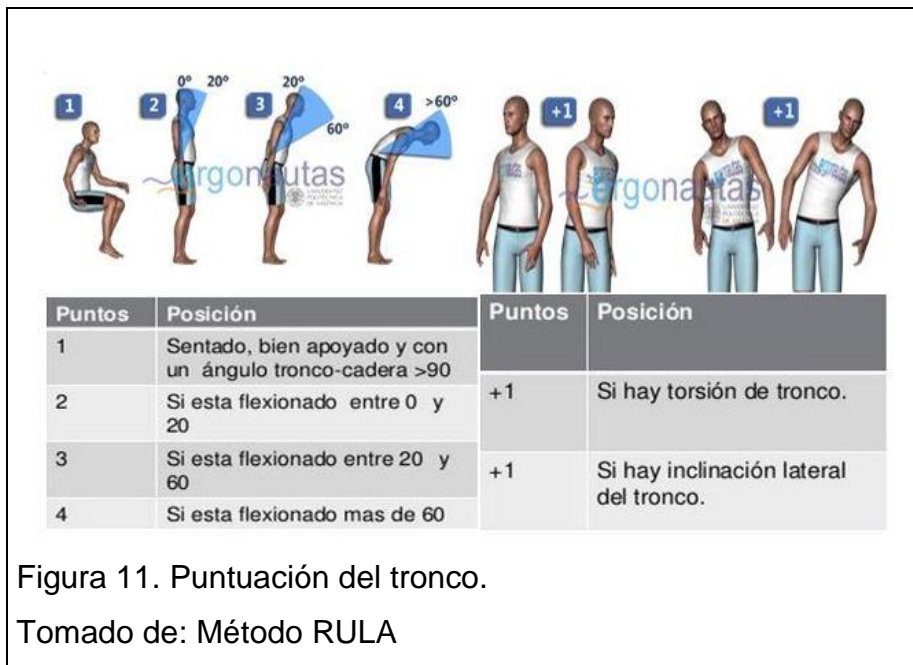


Grupo B Puntuaciones para las piernas, tronco y cuello

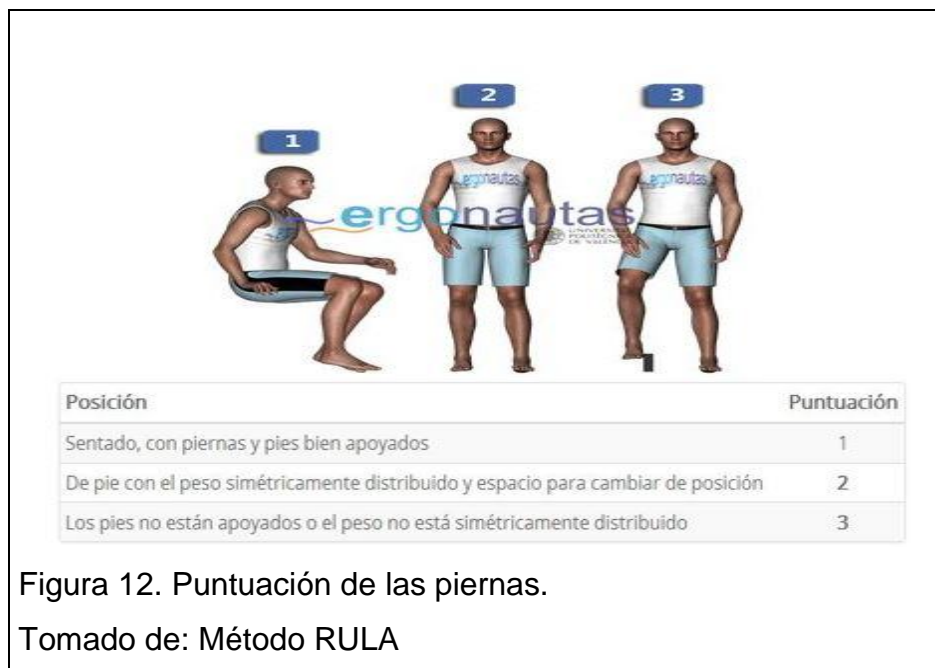
Puntuación del cuello



Puntuación del tronco



Puntuación de las piernas



3. SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA

3.1 Identificación de los riesgos laborales

La identificación de riesgos se la realizó con la matriz según la norma colombiana GTC45.

Luego de haber recopilado la información necesaria en esta matriz para la identificación, se obtuvo resultados de aquellos riesgos que están cualificados como NO ACEPTABLES. (Ver anexo 2)

Los riesgos más relevantes fueron los físicos como iluminación, ruido y ergonómicos como posturas forzadas, de acuerdo a la ponderación evidenciada, se procederá a efectuar una valoración a través de mediciones con instrumentos y métodos aptos para el caso.

3.2 Medición y evaluación de ruido

Las mediciones de ruido por puesto de trabajo se las realizó con un sonómetro Mini Sound Meter teniendo en cuenta el horario en que los colaboradores se encontraban realizando sus actividades para obtener resultados más precisos.

3.2.1 Equipo de medición

Las mediciones se las ejecutó con el sonómetro de las siguientes características:

Marca: Spenr Scientific

Modelo: 850014

Clase: Tipo 2 para el uso de frecuencia A



Para reducir el margen de error y realizar de manera eficiente las mediciones se ha puesto en práctica todas las recomendaciones e instrucciones que establece la norma colombiana NTC 3522.

3.2.2 Resultados

Los resultados que se obtuvieron luego de la medición y toma de datos en cada uno de los puestos de trabajo las expresamos en las matrices por puesto de trabajo y se muestran a continuación de la siguiente manera:

Gerente General



Tabla 23. Matriz individual medición de ruido Gerente General.

Nro. de punto	Área	Nivel Mínimo Permitido (Reg. 2393)	Nivel Obtenido (dBA)	Cumplimiento
1	GERENTE GENERAL	75	68	CUMPLE

Contador



Tabla 24. Matriz individual medición de ruido Contador.

Nro. de punto	Área	Nivel Mínimo Permitido (Reg. 2393)	Nivel Obtenido (dBA)	Cumplimiento
2	CONTADOR	75	57	CUMPLE

Asistente de contabilidad



Figura 16. Medición de ruido Asistente Contable.
Tomado de: Empresa de seguridad.

Tabla 25. Matriz individual medición de ruido Asistente Contable.

Nro. de punto	Área	Nivel Mínimo Permitido (Reg. 2393)	Nivel Obtenido (dBA)	Cumplimiento
3	ASIST. DE CONTABILIDAD	75	58	CUMPLE

Asistente de facturación



Figura 17. Medición de ruido Asistente Facturación.
Tomado de: Empresa de seguridad.

Tabla 26. Matriz individual medición de ruido Asistente Facturación.

Nro. de punto	Área	Nivel Mínimo Permitido (Reg. 2393)	Nivel Obtenido (dBA)	Cumplimiento
4	ASIST. DE FACTURACIÓN	75	57	CUMPLE

Dirección de seguridad



Figura 18. Medición de ruido Dirección de Seguridad.
Tomado de: Empresa de seguridad.

Tabla 27. Matriz individual medición de ruido Dirección de Seguridad.

Nro. de punto	Área	Nivel Mínimo Permitido (Reg. 2393)	Nivel Obtenido (dBA)	Cumplimiento
5	DIRECCIÓN DE SEGURIDAD	75	70	CUMPLE

Asistente de seguridad



Figura 19. Medición de ruido Asistente de Seguridad.
Tomado de: Empresa de seguridad.

Tabla 28. Matriz individual medición de ruido Asistente de Seguridad.

Nro. de punto	Área	Nivel Mínimo Permitido (Reg. 2393)	Nivel Obtenido (dBA)	Cumplimiento
6	ASIST. DE SEGURIDAD	75	72	CUMPLE

Operador



Figura 20. Medición de ruido Operador.
Tomado de: Empresa de seguridad.

Tabla 29. Matriz individual medición de ruido Operador.

Nro. de punto	Área	Nivel Mínimo Permitido (Reg. 2393)	Nivel Obtenido (dBA)	Cumplimiento
7	OPERADOR	75	73	CUMPLE

Realizada la medición de ruido y la comparación respectiva con los niveles mínimos permitidos de la norma vigente en el país en cada puesto de trabajo nos emite un resultado favorable ya que el 100% de la población cumple con lo establecido en el D.E. 2393 lo cual descarta lo que evidenciamos luego de la cualificación en la matriz de riesgos según la norma GTC-45.

A continuación se muestra el resumen de los resultados obtenidos y el plano de las áreas de medición.

Tabla 30. Matriz general de resultados medición de ruido.

MATRIZ GENERAL DE RESULTADOS MEDICIÓN DE RUIDO				
Nro. de punto	Área	Nivel Mínimo Permitido (Reg. 2393)	Nivel Obtenido (dBA)	Cumplimiento
1	GERENTE GENERAL	75	68	CUMPLE
2	CONTADOR	75	57	CUMPLE
3	ASIST. DE CONTABILIDAD	75	58	CUMPLE
4	ASIST. DE FACTURACIÓN	75	57	CUMPLE
5	DIRECCIÓN DE SEGURIDAD	75	70	CUMPLE
6	ASIST. DE SEGURIDAD	75	72	CUMPLE
7	OPERADOR	75	73	CUMPLE

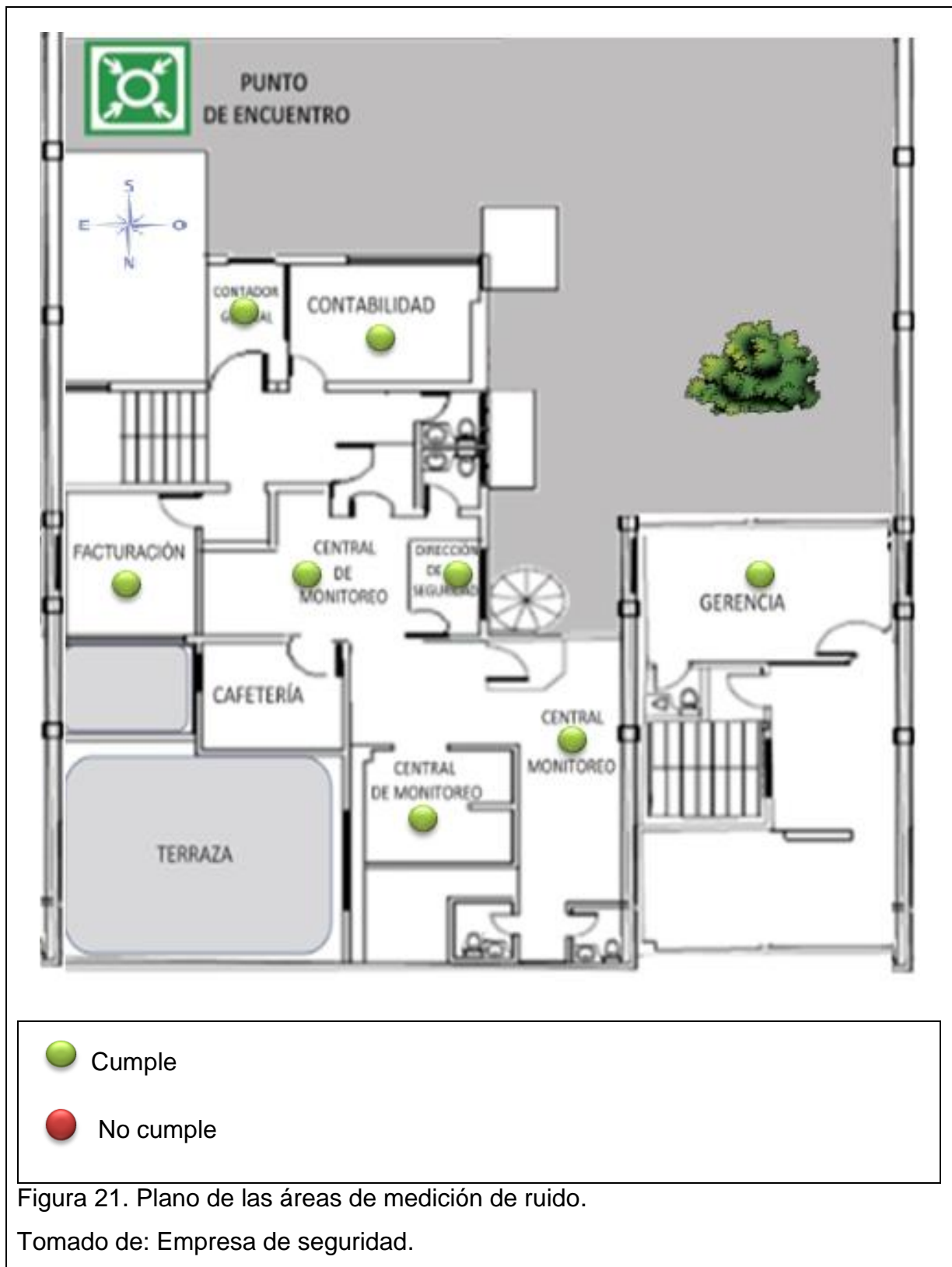


Figura 21. Plano de las áreas de medición de ruido.

Tomado de: Empresa de seguridad.

3.3 Medición y evaluación de iluminación

Las mediciones de iluminación se las realizó en distintos puntos basados en la normativa con el fin de obtener datos más reales para compararlos con los límites permisibles que exige el D.E. 2393.

3.3.1 Equipo de medición

Las mediciones se realizaron con un luxómetro de las siguientes características:

Marca: Spenr Scientific

Modelo: 840020



Figura 22. Luxómetro SPER SCIENTIFIC.

Tomado de: <http://www.sperdirect.com/>

3.3.1 Resultado

Los resultados obtenidos luego de la toma de datos en cada uno de los puestos de trabajo las expresaremos de la siguiente manera.

Gerente general



Figura 23. Medición de iluminación Gerente General.
Tomado de: Empresa de seguridad.

Tabla 31. Matriz individual medición de iluminación Gerente General.

Nro. de punto	Área	Nivel Mínimo Permitido (Reg. 2393)	Nivel Obtenido (Lux)	Cumplimiento	Nro. De puntos medidos	Tipo de luz
1	Gerente General	200	235	CUMPLE	12	MIXTA

Contador



Figura 24. Medición de iluminación Contador.
Tomado de: Empresa de seguridad.

Tabla 32. Matriz individual medición de iluminación Contador.

Nro. de punto	Área	Nivel Mínimo Permitido (Reg. 2393)	Nivel Obtenido (Lux)	Cumplimiento	Nro. De puntos medidos	Tipo de luz
2	Contador	200	504	CUMPLE	10	MIXTA

Asistente de contabilidad

Figura 25. Medición de iluminación Asistente de Contabilidad.
Tomado de: Empresa de seguridad.

Tabla 33. Matriz individual medición de iluminación Asist. Contabilidad.

Nro. de punto	Área	Nivel Mínimo Permitido (Reg. 2393)	Nivel Obtenido (Lux)	Cumplimiento	Nro. De puntos medidos	Tipo de luz
3	Asist. de contabilidad	200	504	CUMPLE	10	MIXTA

Asistente de facturación



Figura 26. Medición de iluminación Asistente de facturación.
Tomado de: Empresa de seguridad.

Tabla 34. Matriz individual medición de iluminación Asist. Facturación.

Nro. de punto	Área	Nivel Mínimo Permitido (Reg. 2393)	Nivel Obtenido (Lux)	Cumplimiento	Nro. De puntos medidos	Tipo de luz
4	Asist. de facturación	200	503	CUMPLE	10	MIXTA

Dirección de seguridad



Figura 27. Medición de iluminación Dirección de seguridad.
Tomado de: Empresa de seguridad.

Tabla 35. Matriz individual medición de iluminación Dir. Seguridad.

Nro. de punto	Área	Nivel Mínimo Permitido (Reg. 2393)	Nivel Obtenido (Lux)	Cumplimiento	Nro. De puntos medidos	Tipo de luz
5	Dirección de seguridad	200	579	CUMPLE	8	MIXTA

Asistente de la dirección de seguridad



Figura 28. Medición de iluminación Asistente de seguridad.
Tomado de: Empresa de seguridad.

Tabla 36. Matriz individual medición de iluminación Asist. de seguridad.

Nro. de punto	Área	Nivel Mínimo Permitido (Reg. 2393)	Nivel Obtenido (Lux)	Cumplimiento	Nro. De puntos medidos	Tipo de luz
6	Asist. de seguridad	200	406	CUMPLE	7	ARTIFICIAL

Operador



Figura 29. Medición de iluminación Operador.
Tomado de: Empresa de seguridad.

Tabla 37. Matriz individual medición de iluminación Operador.

Nro. de punto	Área	Nivel Mínimo Permitido (Reg. 2393)	Nivel Obtenido (Lux)	Cumplimiento	Nro. De puntos medidos	Tipo de luz
7	Operadores	200	435	CUMPLE	19	ARTIFICIAL

Realizada la medición de iluminación y la comparación respectiva con los niveles mínimos permitidos de la norma vigente en el país en cada puesto de trabajo nos emite un resultado favorable ya que el 100% de la población cumple con lo establecido en el D.E. 2393 lo cual descarta lo que evidenciamos luego de la cualificación en la matriz de riesgos según la norma GTC-45.

A continuación se muestra el resumen de los resultados obtenidos en una matriz y el plano de las áreas donde se realizó las mediciones.

Tabla 38. Matriz general de resultados medición de iluminación.

MATRIZ GENERAL DE RESULTADOS DE ILUMINACIÓN						
Nro. de punto	Área	Nivel Mínimo Permitido (Reg. 2393)	Nivel Obtenido (Lux)	Cumplimiento	Nro. De puntos medidos	Tipo de luz
1	Gerente general	200	235	CUMPLE	12	MIXTA
2	Contador	200	504	CUMPLE	10	MIXTA
3	Asistente de contabilidad	200	504	CUMPLE	10	MIXTA
4	Asistente de facturación	200	503	CUMPLE	10	MIXTA
5	Dirección de seguridad	200	579	CUMPLE	8	MIXTA
6	Asistente de la dirección de seguridad	200	406	CUMPLE	7	ARTIFICIAL
7	Operadores	200	435	CUMPLE	19	ARTIFICIAL

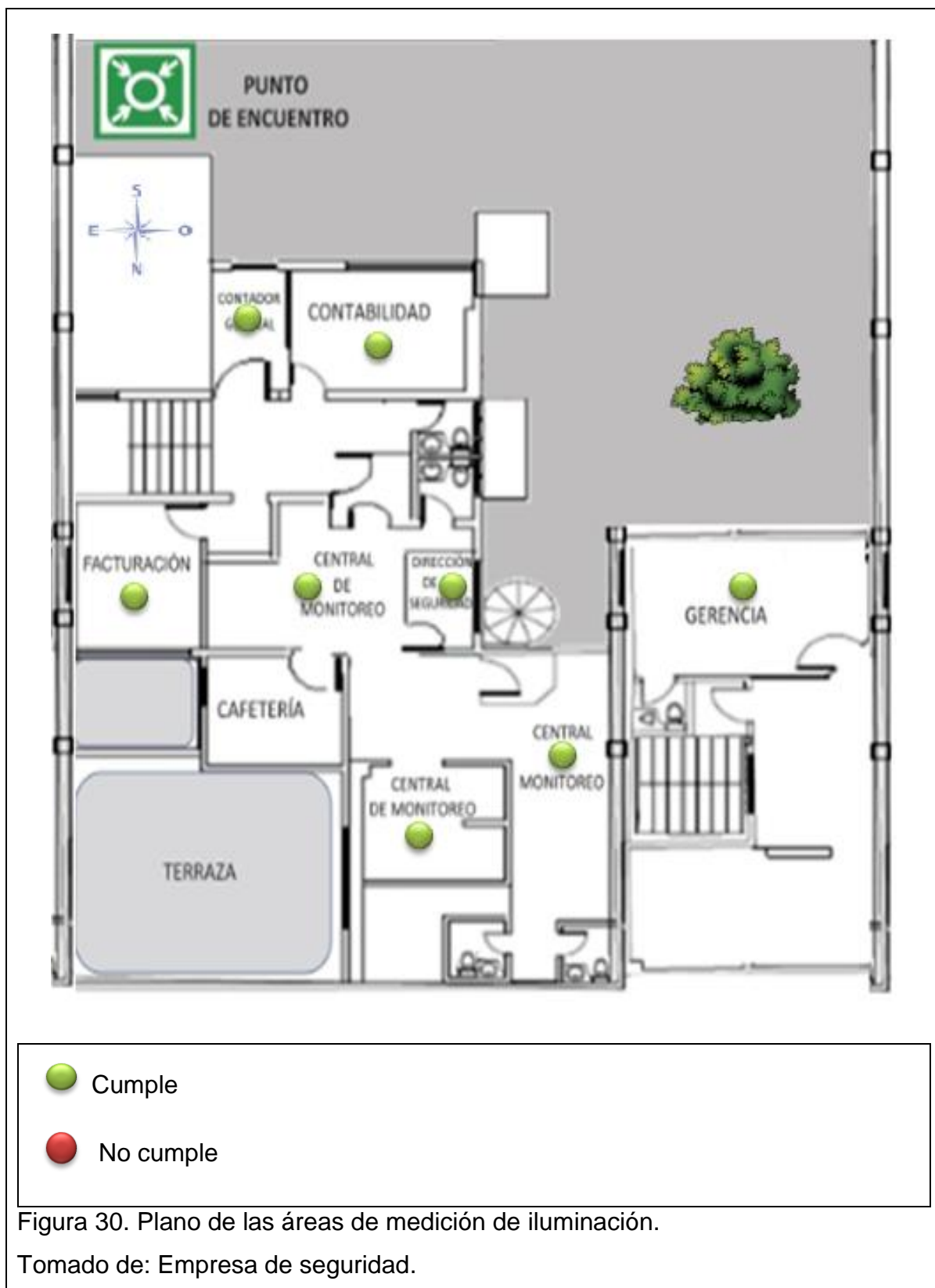


Figura 30. Plano de las áreas de medición de iluminación.

Tomado de: Empresa de seguridad.

3.3 Evaluación ergonómica

3.3.1 Posturas forzadas

Con la ayuda de la herramienta para la evaluación ergonómica Método RULA se evaluó en cada uno de los puestos de trabajo las tareas identificadas como más críticas desde el punto de vista ergonómico con el fin de adoptar medidas preventivas o correctivas para de esta manera precautelar la salud del trabajador y así tener un mejor desempeño.

Gerente General

Puesto: Administrativo

Tarea: Gerente General

Datos de las mediciones:

Evaluación para: Ambos brazos

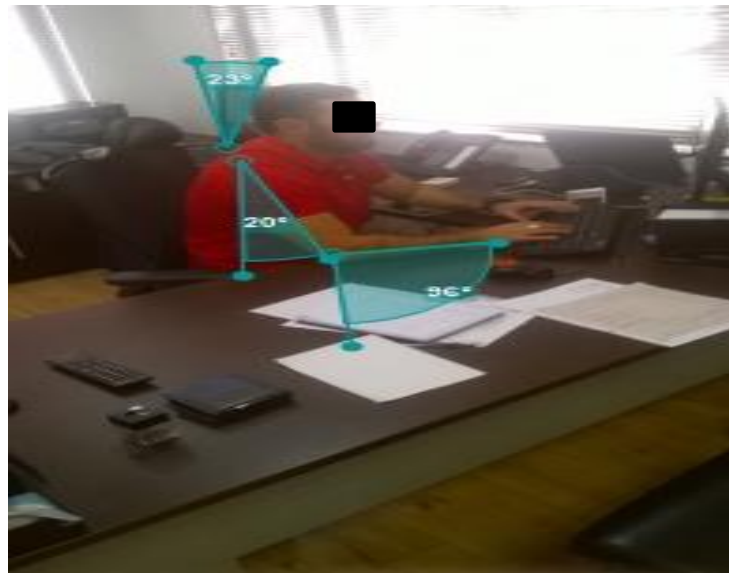


Figura 31. Evaluación ergonómica Gerente General.
Tomado de: Empresa de seguridad.

Tabla 39. Matriz de resultados evaluación ergonómica Gerente General.

Grupo A (extremidades superiores)			Puntuaciones	
BRAZOS		Puntos	Brazo Izquierdo	Brazo derecho
Si eleva el hombro: +1	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1	1	1
Si se presenta abducción de hombro: + 1	Entre 20º y 45º de flexión o más de 20º de extensión.	2		
Si el brazo está apoyado: -1	El brazo se encuentra entre 45º y 90º de flexión de hombro.	3		
	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
ANTEBRAZOS		Puntos	Brazo Izquierdo	Brazo derecho
Si el brazo cruza la línea media o se sitúa por fuera más de 45º: +1	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1	1	1
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2		
MUÑECA		Puntos	Brazo Izquierdo	Brazo derecho
Si la muñeca se desvía de la línea media: + 1	La muñeca está en posición neutra.	1	2	3
	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.	2		
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	3		
GIRO DE MUÑECA		Puntos	Brazo Izquierdo	Brazo derecho
Permanece en la mitad del rango.		1	1	1
En inicio o final del rango de giro.		2		
CARGA/FUERZA		Puntos	Brazo Izquierdo	Brazo derecho
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.		0	0	0
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1		
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.		2		
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva. Los golpes y/o fuerzas aumentan rápidamente		3		
ACTIVIDAD MUSCULAR		Puntos	Brazo Izquierdo	Brazo derecho
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto.		1	0	0

Grupo B (tronco-espalda)			Puntuaciones
TRONCO		Puntos	
Si está girado: +1 Si el cuerpo está inclinado hacia los lados: +1	Posición totalmente neutra	1	2
	Tronco flexionado entre 0 y 20º	2	
	Tronco flexionado entre 21 y 60º	3	
	Tronco flexionado más de 60º	4	
CUELLO		Puntos	
Si está girado: +1 Si el cuello está inclinado hacia los lados: +1	El cuello está entre 0 y 10 grados de flexión.	1	2
	El cuello está entre 11 y 20 grados de flexión.	2	
	El cuello está flexionado por encima de 20 grados.	3	
	El cuello está en extensión.	4	
PIERNAS		Puntos	
Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio para las piernas. De pie, postura equilibrada y con espacio para variar posición.		1	1
Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no apoyados. Postura no equilibrada.		2	
ACTIVIDAD MUSCULAR		Puntos	
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto.		1	0

Puntuación brazo izquierdo	Puntuación brazo derecho	Puntuación tronco	Puntuación final brazo izquierdo	Puntuación final brazo derecho
2	2	2	2	2

NIVELES DE ACTUACIÓN	
Nivel de actuación 1	Un nivel de riesgo 1 ó 2 indica situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
Nivel de actuación 2	Una puntuación de 3 ó 4 indica situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.
Nivel de actuación 3	Cuando el riesgo es de 5 ó 6 implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
Nivel de actuación 4	Una puntuación de 7 implica prioridad de intervención ergonómica.

Tomado de: ErgoSoft

Contador

Puesto: Administrativo

Tarea: Contador

Datos de las mediciones:

Evaluación para: Ambos brazos

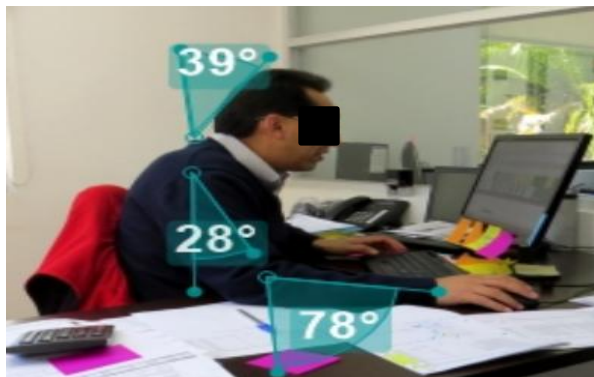


Figura 32. Evaluación ergonómica Contador.
Tomado de: Empresa de seguridad.

Tabla 40. Matriz de evaluación ergonómica Contador.

Grupo A (extremidades superiores)			Puntuaciones	
BRAZOS		Puntos	Brazo Izquierdo	Brazo derecho
Si eleva el hombro: +1	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1		
Si se presenta abducción de hombro: + 1	Entre 20º y 45º de flexión o más de 20º de extensión.	2	2	2
	El brazo se encuentra entre 45º y 90º de flexión de hombro.	3		
Si el brazo está apoyado: -1	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
ANTEBRAZOS		Puntos	Brazo Izquierdo	Brazo derecho
Si el brazo cruza la línea media o se sitúa por fuera más de 45º: +1	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1	1	1
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2		
MUÑECA		Puntos	Brazo Izquierdo	Brazo derecho
Si la muñeca se desvía de la línea media: + 1	La muñeca está en posición neutra.	1	2	3
	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.	2		
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	3		

GIRO DE MUÑECA	Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Permanece en la mitad del rango.	1	1	1
En inicio o final del rango de giro.	2		

Grupo B (tronco-espalda)			Puntuaciones
TRONCO		Puntos	
Si está girado: +1 Si el cuerpo está inclinado hacia los lados: +1	Posición totalmente neutra	1	2
	Tronco flexionado entre 0 y 20 °	2	
	Tronco flexionado entre 21 y 60 °	3	
	Tronco flexionado más de 60°	4	
CUELLO		Puntos	
Si está girado: +1 Si el cuello está inclinado hacia los lados: +1	El cuello está entre 0 y 10 grados de flexión.	1	3
	El cuello está entre 11 y 20 grados de flexión.	2	
	El cuello está flexionado por encima de 20 grados.	3	
	El cuello está en extensión.	4	
PIERNAS		Puntos	
Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio para las piernas. De pie, postura equilibrada y con espacio para variar posición.		1	1
Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no apoyados. Postura no equilibrada.		2	

Puntuación brazo izquierdo	Puntuación brazo derecho	Puntuación tronco	Puntuación final brazo izquierdo	Puntuación final brazo derecho
2	2	3	3	3

NIVELES DE ACTUACIÓN	
Nivel de actuación 1	Un nivel de riesgo 1 ó 2 indica situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
Nivel de actuación 2	Una puntuación de 3 ó 4 indica situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.
Nivel de actuación 3	Cuando el riesgo es de 5 ó 6 implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
Nivel de actuación 4	Una puntuación de 7 implica prioridad de intervención ergonómica.

Tomado de: ErgoSoft

Asistente de Contabilidad

Puesto: Administrativo

Tarea: Asistente de Contabilidad

Datos de las mediciones:

Evaluación para: Ambos brazos



Figura 33. Evaluación ergonómica Asistente de Contabilidad. Tomado de: Empresa de seguridad.

Tabla 41. Matriz de Evaluación ergonómica Asistente de Contabilidad

Grupo A (extremidades superiores)			Puntuaciones	
BRAZOS		Puntos	Brazo Izquierdo	Brazo derecho
Si eleva el hombro: +1	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1	1	1
Si se presenta abducción de hombro: +1	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2		
Si el brazo está apoyado: -1	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3		
	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
ANTEBRAZOS		Puntos	Brazo Izquierdo	Brazo derecho
Si el brazo cruza la línea media o se sitúa por fuera más de 45°: +1	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1	2	2
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2		
MUÑECA		Puntos	Brazo Izquierdo	Brazo derecho
Si la muñeca se desvía de la línea media: +1	La muñeca está en posición neutra.	1	3	2
	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.	2		
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	3		
GIRO DE MUÑECA		Puntos	Brazo Izquierdo	Brazo derecho

Permanece en la mitad del rango.	1	1	1
En inicio o final del rango de giro.	2		

Grupo B (tronco-espalda)			Puntuaciones
TRONCO		Puntos	
Si está girado: +1 Si el cuerpo está inclinado hacia los lados: +1	Posición totalmente neutra	1	2
	Tronco flexionado entre 0 y 20 °	2	
	Tronco flexionado entre 21 y 60 °	3	
	Tronco flexionado más de 60°	4	
CUELLO		Puntos	
Si está girado: +1 Si el cuello está inclinado hacia los lados: +1	El cuello está entre 0 y 10 grados de flexión.	1	3
	El cuello está entre 11 y 20 grados de flexión.	2	
	El cuello está flexionado por encima de 20 grados.	3	
	El cuello está en extensión.	4	
PIERNAS		Puntos	
Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio para las piernas. De pie, postura equilibrada y con espacio para variar posición.		1	1
Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no apoyados. Postura no equilibrada.		2	

Puntuación brazo izquierdo	Puntuación brazo derecho	Puntuación tronco	Puntuación final brazo izquierdo	Puntuación final brazo derecho
3	2	3	3	3

NIVELES DE ACTUACIÓN	
Nivel de actuación 1	Un nivel de riesgo 1 ó 2 indica situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
Nivel de actuación 2	Una puntuación de 3 ó 4 indica situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.
Nivel de actuación 3	Cuando el riesgo es de 5 ó 6 implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
Nivel de actuación 4	Una puntuación de 7 implica prioridad de intervención ergonómica.

Tomado de: ErgoSoft

Asistente de Facturación

Puesto: Administrativo

Tarea: Asistente de Facturación

Datos de las mediciones:

Evaluación para: Ambos brazos



Figura 34. Evaluación ergonómica Asistente de Facturación.
Tomado de: Empresa de seguridad.

Tabla 42. Matriz de evaluación ergonómica Asistente de Facturación.

Grupo A (extremidades superiores)			Puntuaciones	
BRAZOS		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si eleva el hombro: +1	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1	2	2
Si se presenta abducción de hombro: +1	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2		
	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro	3		
Si el brazo está apoyado: -1	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
ANTEBRAZOS		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si el brazo cruza la línea media o se sitúa por fuera más de 45°: +1	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1	1	1
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2		
MUÑECA		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si la muñeca se desvía de la línea media: +1	La muñeca está en posición neutra.	1	2	2
	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.	2		
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	3		
GIRO DE MUÑECA		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Permanece en la mitad del rango.		1	1	1
En inicio o final del rango de giro.		2		

Grupo B (tronco-espalda)			Puntuaciones
TRONCO		Puntos	
Si está girado: +1 Si el cuerpo está inclinado hacia los lados: +1	Posición totalmente neutra	1	2
	Tronco flexionado entre 0 y 20 °	2	
	Tronco flexionado entre 21 y 60 °	3	
	Tronco flexionado más de 60°	4	
CUELLO		Puntos	
Si está girado: +1 Si el cuello está inclinado hacia los lados: +1	El cuello está entre 0 y 10 grados de flexión.	1	1
	El cuello está entre 11 y 20 grados de flexión.	2	
	El cuello está flexionado por encima de 20 grados.	3	
	El cuello está en extensión.	4	
PIERNAS		Puntos	
Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio para las piernas. De pie, postura equilibrada y con espacio para variar posición.		1	1
Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no apoyados. Postura no equilibrada.		2	

Puntuación brazo izquierdo	Puntuación brazo derecho	Puntuación tronco	Puntuación final brazo izquierdo	Puntuación final brazo derecho
3	3	2	3	3

NIVELES DE ACTUACIÓN	
Nivel de actuación 1	Un nivel de riesgo 1 ó 2 indica situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
Nivel de actuación 2	Una puntuación de 3 ó 4 indica situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.
Nivel de actuación 3	Cuando el riesgo es de 5 ó 6 implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
Nivel de actuación 4	Una puntuación de 7 implica prioridad de intervención ergonómica.

Tomado de: ErgoSoft

Dirección de Seguridad

Puesto: Administrativo

Tarea: Dirección de Seguridad

Datos de las mediciones:

Evaluación para: Ambos brazos

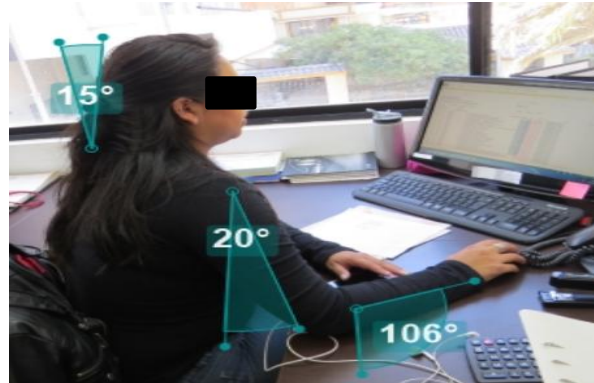


Figura 35. Evaluación ergonómica Dirección de Seguridad.
Tomado de: Empresa de seguridad.

Tabla 43. Matriz de evaluación ergonómica Dirección de Seguridad.

Grupo A (extremidades superiores)			Puntuaciones	
BRAZOS		Puntos	Brazo Izquierdo	Brazo derecho
Si eleva el hombro: +1	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1	1	2
Si se presenta abducción de hombro: + 1	Entre 20º y 45º de flexión o más de 20º de extensión.	2		
Si el brazo está apoyado: -1	El brazo se encuentra entre 45º y 90º de flexión de hombro.	3		
	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
ANTEBRAZOS		Puntos	Brazo Izquierdo	Brazo derecho
Si el brazo cruza la línea media o se sitúa por fuera más de 45º: +1	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1	1	1
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2		
MUÑECA		Puntos	Brazo Izquierdo	Brazo derecho
Si la muñeca se desvía de la línea media: + 1	La muñeca está en posición neutra.	1	2	3
	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.	2		
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	3		

GIRO DE MUÑECA	Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Permanece en la mitad del rango.	1	1	1
En inicio o final del rango de giro.	2		

Grupo B (tronco-espalda)			Puntuaciones
TRONCO		Puntos	
Si está girado: +1 Si el cuerpo está inclinado hacia los lados: +1	Posición totalmente neutra	1	2
	Tronco flexionado entre 0 y 20 °	2	
	Tronco flexionado entre 21 y 60 °	3	
	Tronco flexionado más de 60°	4	
CUELLO		Puntos	
Si está girado: +1 Si el cuello está inclinado hacia los lados: +1	El cuello está entre 0 y 10 grados de flexión.	1	2
	El cuello está entre 11 y 20 grados de flexión.	2	
	El cuello está flexionado por encima de 20 grados.	3	
	El cuello está en extensión.	4	
PIERNAS		Puntos	
Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio para las piernas. De pie, postura equilibrada y con espacio para variar posición.		1	1
Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no apoyados. Postura no equilibrada.		2	

Puntuación brazo izquierdo	Puntuación brazo derecho	Puntuación tronco	Puntuación final brazo izquierdo	Puntuación final brazo derecho
2	3	2	2	3

NIVELES DE ACTUACIÓN	
Nivel de actuación 1	Un nivel de riesgo 1 ó 2 indica situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
Nivel de actuación 2	Una puntuación de 3 ó 4 indica situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.
Nivel de actuación 3	Cuando el riesgo es de 5 ó 6 implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
Nivel de actuación 4	Una puntuación de 7 implica prioridad de intervención ergonómica.

Tomado de: ErgoSoft

Asistente de Seguridad

Puesto: Administrativo

Tarea: Asistente de Seguridad

Datos de las mediciones:

Evaluación para: Ambos brazos

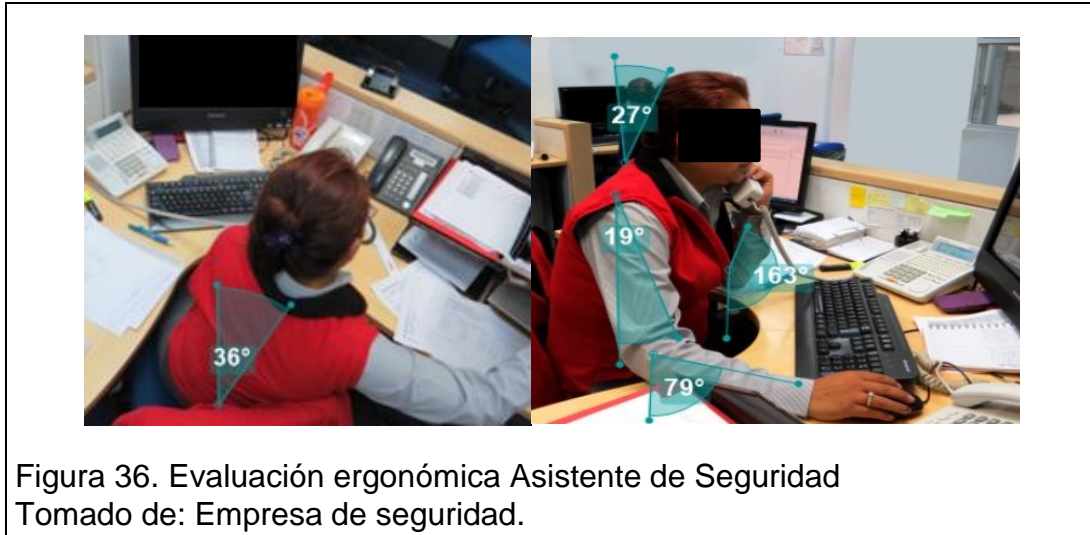


Figura 36. Evaluación ergonómica Asistente de Seguridad
Tomado de: Empresa de seguridad.

Tabla 44. Matriz de evaluación ergonómica Asistente de Seguridad.

Grupo A (extremidades superiores)			Puntuaciones	
BRAZOS		Puntos	Brazo Izquierdo	Brazo derecho
Si eleva el hombro: +1	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1	1	4
Si se presenta abducción de hombro: +1	Entre 20º y 45º de flexión o más de 20º de extensión.	2		
	El brazo se encuentra entre 45º y 90º de flexión de hombro.	3		
Si el brazo está apoyado: -1	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
ANTEBRAZOS		Puntos	Brazo Izquierdo	Brazo derecho
Si el brazo cruza la línea media o se sitúa por fuera más de 45º: +1	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1	2	2
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2		
MUÑECA		Puntos	Brazo Izquierdo	Brazo derecho
Si la muñeca se desvía de la línea media: +1	La muñeca está en posición neutra.	1	2	3
	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.	2		
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	3		
GIRO DE MUÑECA		Puntos	Brazo Izquierdo	Brazo derecho

Permanece en la mitad del rango.	1	1	1
En inicio o final del rango de giro.	2		

Grupo B (tronco-espalda)			Puntuaciones
TRONCO		Puntos	
Si está girado: +1 Si el cuerpo está inclinado hacia los lados: +1	Posición totalmente neutra	1	3
	Tronco flexionado entre 0 y 20 °	2	
	Tronco flexionado entre 21 y 60 °	3	
	Tronco flexionado más de 60°	4	
CUELLO		Puntos	
Si está girado: +1 Si el cuello está inclinado hacia los lados: +1	El cuello está entre 0 y 10 grados de flexión.	1	4
	El cuello está entre 11 y 20 grados de flexión.	2	
	El cuello está flexionado por encima de 20 grados.	3	
	El cuello está en extensión.	4	
PIERNAS		Puntos	
Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio para las piernas. De pie, postura equilibrada y con espacio para variar posición.		1	1
Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no apoyados. Postura no equilibrada.		2	

Puntuación brazo izquierdo	Puntuación brazo derecho	Puntuación tronco	Puntuación final brazo izquierdo	Puntuación final brazo derecho
2	3	6	5	5

NIVELES DE ACTUACIÓN	
Nivel de actuación 1	Un nivel de riesgo 1 ó 2 indica situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
Nivel de actuación 2	Una puntuación de 3 ó 4 indica situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.
Nivel de actuación 3	Cuando el riesgo es de 5 ó 6 implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
Nivel de actuación 4	Una puntuación de 7 implica prioridad de intervención ergonómica.

Tomado de: ErgoSoft

Operador

Puesto: Administrativo

Tarea: Operador

Datos de las mediciones:

Evaluación para: Ambos brazos



Tabla 45. Matriz de evaluación ergonómica Asistente de Seguridad.

Grupo A (extremidades superiores)			Puntuaciones	
BRAZOS		Puntos	Brazo Izquierdo	Brazo derecho
Si eleva el hombro: +1	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1	3	2
Si se presenta abducción de hombro: +1	Entre 20º y 45º de flexión o más de 20º de extensión.	2		
	El brazo se encuentra entre 45º y 90º de flexión de hombro.	3		
Si el brazo está apoyado: -1	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
ANTEBRAZOS		Puntos	Brazo Izquierdo	Brazo derecho
Si el brazo cruza la línea media o se sitúa por fuera más de 45º: +1	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1	1	2
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2		
MUÑECA		Puntos	Brazo Izquierdo	Brazo derecho
Si la muñeca se desvía de la línea media: +1	La muñeca está en posición neutra.	1	2	3
	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.	2		
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	3		
GIRO DE MUÑECA		Puntos	Brazo Izquierdo	Brazo derecho

Permanece en la mitad del rango.	1	1	1
En inicio o final del rango de giro.	2		

Grupo B (tronco-espalda)			Puntuaciones
TRONCO		Puntos	
Si está girado: +1 Si el cuerpo está inclinado hacia los lados: +1	Posición totalmente neutra	1	3
	Tronco flexionado entre 0 y 20 °	2	
	Tronco flexionado entre 21 y 60 °	3	
	Tronco flexionado más de 60°	4	
CUELLO		Puntos	
Si está girado: +1 Si el cuello está inclinado hacia los lados: +1	El cuello está entre 0 y 10 grados de flexión.	1	3
	El cuello está entre 11 y 20 grados de flexión.	2	
	El cuello está flexionado por encima de 20 grados.	3	
	El cuello está en extensión.	4	
PIERNAS		Puntos	
Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio para las piernas. De pie, postura equilibrada y con espacio para variar posición.		1	1
Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no apoyados. Postura no equilibrada.		2	

Puntuación brazo izquierdo	Puntuación brazo derecho	Puntuación tronco	Puntuación final brazo izquierdo	Puntuación final brazo derecho
3	4	4	4	4

NIVELES DE ACTUACIÓN	
Nivel de actuación 1	Un nivel de riesgo 1 ó 2 indica situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
Nivel de actuación 2	Una puntuación de 3 ó 4 indica situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.
Nivel de actuación 3	Cuando el riesgo es de 5 ó 6 implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
Nivel de actuación 4	Una puntuación de 7 implica prioridad de intervención ergonómica.

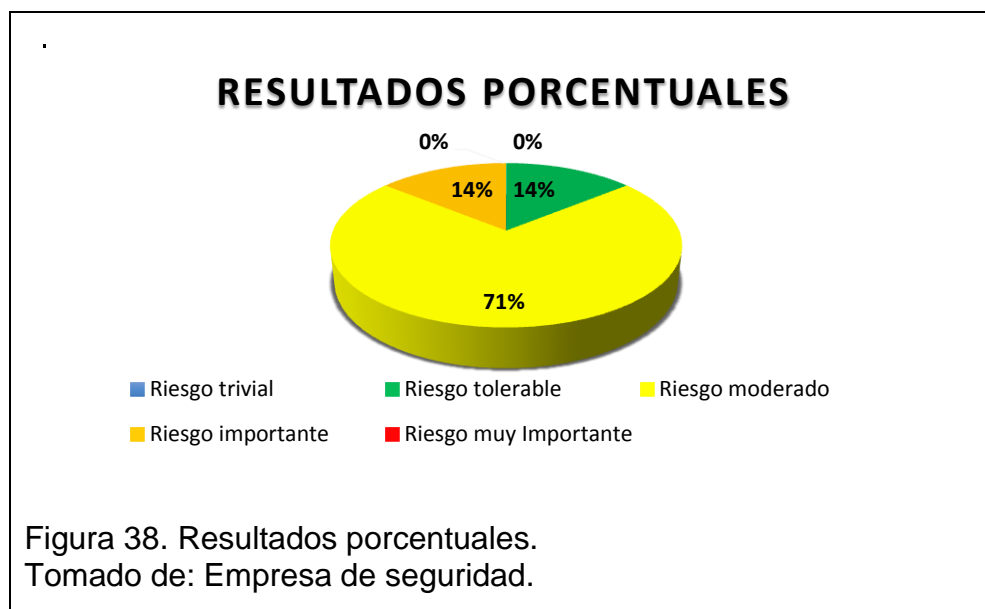
Tomado de: ErgoSoft

Ejecutada la evaluación ergonómica por puesto de trabajo se ha obtenido resultados que están formulados por medio de colores los cuales pertenecen a un riesgo en singular, que se los expresa mediante la siguiente matriz:

Tabla 46. Matriz general de resultados evaluación ergonómica.

MATRIZ GENERAL DE RESULTADOS EVALUACIÓN ERGONÓMICA		
Área	Rula	Riesgo
Gerente General		Riesgo tolerable
Contador		Riesgo moderado
Asist. de Contabilidad		Riesgo moderado
Asist. de Facturación		Riesgo moderado
Dirección de Seguridad		Riesgo moderado
Asistente de Seguridad		Riesgo importante
Operador		Riesgo moderado

La matriz general de resultados de la evaluación ergonómica determina que el 71% de la población tiene un riesgo moderado, mientras que el 14% presenta un riesgo tolerable y el otro 14% un riesgo importante, los cuales deben gestionarse a través de medidas preventivas o correctivas según las recomendaciones que da el método Rula para cada caso.



4. IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTAS DE MEJORAS

Para efectuar las propuestas de mejoras se identificó, midió y evaluó los riesgos laborales actuales por puesto de trabajo mediante la guía técnica colombiana GTC 45 para la identificación de peligros y evaluación de riesgos con su matriz con el fin de conocer cualitativamente los riesgos de mayor relevancia a los cuales se están exponiendo los colaboradores.

Al tener los resultados de dicha identificación de los riesgos laborales detectamos que existen riesgos físicos (ruido, iluminación) y ergonómicos (posturas forzadas) con una alta repercusión para los cuales se procedió con la medición de estos riesgos con equipos y métodos validados para descartar o corroborar los resultados obtenidos de dicha identificación.

Las propuestas que se van a plantear están fundamentadas en base a las fallas notadas y las oportunidades de mejoramiento para reducir los riesgos en el área de monitoreo.

4.1 Medidas preventivas

Las medidas preventivas que se menciona a continuación tienen por objeto establecer una organización eficaz que cubra las necesidades de los colaboradores optimizando sus condiciones laborales en lo referente a salud y seguridad en el trabajo.

4.1.1 Cronograma y registro de capacitaciones

Es de vital importancia dar a conocer a los colaboradores temas en materia de seguridad y salud, para tal efecto se recomienda impartir capacitaciones una por mes, para lo consiguiente se propone un cronograma.

Con las capacitaciones se pretende hacer conciencia de los riesgos a los que se exponen en cada uno de los puestos de trabajo los colaboradores y crear una cultura de prevención.

Tabla 47. Cronograma de capacitaciones

CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES																																																								
TEMA	AÑO 2016																AÑO 2017																																							
	NOV				DIC				ENE				FEB				MAR				ABR				MAY				JUN				JUL				AGO				SEP															
	SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS																			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								
Riesgos Laborales																																																								
Higiene postural																																																								
Altura y comodidad de los asientos																																																								
Causa efecto de accidentes y enfermedades laborales en oficinas																																																								
Enfermedades generadas por el riesgo ergonómico																																																								
Organización adecuada del puesto de trabajo																																																								
Uso de elementos de protección personal																																																								
Pausas activas																																																								
Uso de pantallas de visulización																																																								
Planes de emergencia y simulacros																																																								
Primeros auxilios básicos																																																								
Orden y limpieza																																																								

Se implementa un registro de asistencia que estará presente en cada una de las capacitaciones con el fin de tener un documento que respalde las mismas y poder evidenciar en el momento de que se ejecute una auditoria por parte del Ministerio de Trabajo MDT, tomando en cuenta que se deben llenar todos los datos solicitados.

4.1.2 Dotación de diademas telefónicas

Los colaboradores que se desempeñan como operadores del área de monitoreo están constantemente realizando o recibiendo llamadas telefónicas y al mismo tiempo ingresando datos en el computador para lo cual adoptan posturas forzadas con un alto riesgo ergonómico los que se podrían materializar en lesiones cervicales que se producen al sujetar el teléfono entre la oreja y el hombro para tener las manos libres, motivo por el cual se solicita a la Gerencia adquirir diademas telefónicas pues su principal función es que el operador adopte posturas más naturales para realizar su labor.



Figura 39. Postura forzada Operador.
Tomado de: Empresa de seguridad.



Figura 40. Postura con y sin diadema
Tomado de: Empresa de seguridad.

Además de reducir el riesgo ergonómico con el uso de las diademas telefónicas también reduciríamos riesgo físico (ruido) ya que cuando ingresa una llamada telefónica suenan todos los teléfonos que existen en el área que son alrededor de 22 unidades y 11 de ellos al conectar la diadema quedarían en modo silencioso.

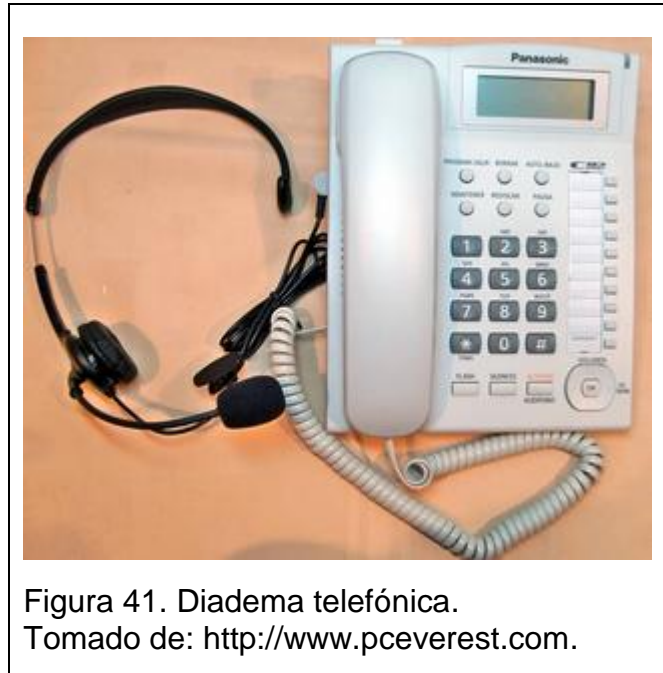


Figura 41. Diadema telefónica.
Tomado de: <http://www.pceverest.com>.

Para tal efecto se implementa el procedimiento para el uso adecuado de las diademas telefónicas. (Anexo 3)

4.1.3 Pausas Activas

Las malas posturas adoptadas por los colaboradores generan trastornos musculoesqueléticos y con estos incapacidades laborales que representan altos costos para la empresa por tal motivo se debe atenuar actividades laborales alternadas con otros oficios a realizar dentro del área las cuales ayudan a mejorar los ánimos, refrescar la mente y renovar la disposición para seguir con las actividades a su cargo.

Las pausas activas son diferentes técnicas y ejercicios que realiza un colaborador en su propio puesto de trabajo en un breve espacio de tiempo, durante su jornada laboral con el objetivo de reactivar la energía corporal y recuperarse de periodos largos de tensión generados por sus actividades.

Para esto se implementa un procedimiento para el programa de pausas activas el cual consta de un conjunto de actividades físicas técnicamente diseñadas para ejercitar el cuerpo. (Anexo 4)

Para el desarrollo y control de que se ejecute el programa de pausas activas se propone el siguiente cronograma.

Tabla 49. Cronograma de Pausas Activas.

CRONOGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS EMPRESA DE SEGURIDAD							
Turno: Mañana							
Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
06:00 a 10:29							
10:30 a 10:35	PAUSA ACTIVA						
10:36 a 14:00							
Turno: Tarde							
14:00 a 18:29							
18:30 a 18:35	PAUSA ACTIVA						
18:36 a 22:00							
Turno: Noche							
22:00 a 02:29							
02:30 a 02:35	PAUSA ACTIVA						
02:36 a 06:00							

4.2 Medidas Correctivas

4.2.1 Mantenimiento correctivo del cilindro neumático de silla de oficina ajustable.

Al ser una actividad que se desarrolla la mayoría del tiempo sentado es fundamental que los colaboradores adopten posturas correctas en el desarrollo de su oficio y en especial en sus equipos y herramientas de trabajo, por tal motivo se solicitó a la gerencia el mantenimiento de las sillas ajustables ya que los cilindros neumáticos estaban averiados impidiendo que los colaboradores puedan seleccionar la altura de sus asientos.

ANTES

Figura 42. Silla ajustable con cilindro averiado.
Tomado de Empresa de seguridad

DESPUES

Figura 43. Silla ajustable con cilindro reparado.
Tomado de Empresa de seguridad

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Con el análisis inicial por puesto de trabajo que se realizó en la Empresa de Seguridad con ayuda de la matriz GTC-45 de la Guía Técnica Colombiana se identificó que los riesgos cualificados como no aceptables son los riesgos físicos (iluminación y ruido) y ergonómicos.

Una vez que se obtuvieron estos resultados se procedió con la medición cuantitativa fundamentado en instrumentos de medición y técnicas apropiadas para cada uno de los casos.

La medición del riesgo físico (ruido) se lo realizó con un sonómetro basado en las pautas que da la Norma Técnica Española ntp-270 del INSHT Evaluación de la exposición al ruido.

La medición del riesgo físico (iluminación) se lo realizó con un luxómetro usando la técnica de medición llamada cuadrilla o grilla de la Guía para medición de iluminación en el ambiente laboral Argentina.

La medición del riesgo ergonómico se lo realizó con la herramienta de evaluación ergonómica denominada RULA, para tal efecto se empleó el software ErgoSoft.

Haciendo uso del Decreto Ejecutivo 2393 vigente en el país y con lo descrito en sus artículos en lo referente a ruido e iluminación se procedió a comparar las matrices obtenidas de la medición contra las tablas de límites permisibles que establece esta norma teniendo como resultado que el 100% de la población cumple con lo que dictamina la normativa.

El informe que se obtuvo con la evaluación ergonómica nos arrojó los resultados que el 71% de la población tiene un riesgo moderado, mientras que el 14% presenta un riesgo tolerable y el otro 14% un riesgo importante.

Las medidas preventivas y correctivas que se sugirieron e implementaron son las siguientes:

Dotación de diademas telefónicas implementando un procedimiento para el uso adecuado de las diademas.

Pausas Activas implementando un procedimiento para el programa de pausas activas y se propone un cronograma a seguir para la realización de las mismas.

Mantenimiento correctivo del cilindro neumático de las sillas de oficina ajustables.

5.2 Recomendaciones

Se recomienda mantener y actualizar los procedimientos implementados para mejorar la salud y seguridad así como también el ambiente laboral de todos los colaboradores.

Realizar un análisis de riesgos psicosociales debido a los turnos rotativos que mantienen los colaboradores desempeñándose como operadores

Realizar capacitaciones a todos los colaboradores para actualizar y renovar los conocimientos en materia de SSO.

Realizar controles periódicos del uso correcto de EPP's así como el de las herramientas y equipos de oficina

Realizar un nuevo análisis de riesgos por puesto de trabajo con el objetivo de comparar con los datos del presente estudio para verificar si existe reducción de los niveles de riesgo.

Realizar evaluaciones audiológicas a los operadores del área de monitoreo de la empresa.

REFERENCIAS

- Álvarez, F., (2006). Salud Ocupacional. (1.ª ed.). Bogotá, Colombia: Ecoe.
- Álvarez, F., Faizal E., (2012). Salud Ocupacional Guía Práctica. (1.ª ed.). Bogotá, Colombia: La U.
- Arellano, J., Rodríguez R., (2013). Salud en el Trabajo y Seguridad Industrial. (1.ª ed.) , México, D.F., México: Alfa Omega.
- Asfahl, C., Rieske, D., (2010). Seguridad Industrial y Administración de la Salud. (6.ª ed.) , México, D.F., México: Pearson.
- Cortés, J., (2012). Seguridad e Higiene en el Trabajo: Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales (10.ª ed.). Madrid, España: Tébar.
- Decreto Ejecutivo 2393. (1986). Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.
- Ergonautas. (s.f) Método RULA. Recuperado 10 de octubre 2016 a través de <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>
- Hernández A., (2005). Seguridad e Higiene Industrial. (1.ª ed.) , México, D.F., México: Limusa.
- Henao, R., (2009). Condiciones de Trabajo y Salud: Diagnóstico Integral. (1.ª ed.). Bogotá, Colombia: Ecoe.
- Henao, R., (2010). Salud Ocupacional: Conceptos Básicos. (2.ª ed.). Bogotá, Colombia: Ecoe.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Seguro General de riesgos de trabajo. Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (s.f). Evaluación de riesgos laborales. Recuperado el 10 de Octubre de 2016 a través de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/.../NTP/Ficheros/..../ntp_270.pdf.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (s.f). Evaluación del riesgo para la extremidad superior. Recuperado el 07 de Diciembre de 2016 a través de http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion divulgacion/material didactico/Tareas repetitivas 2_evaluacion.pdf.

Palomino, A., Sánchez, J., (2008). Ohsas 18001:2007 adaptado a 18002:2008 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. (3.ª ed.). Madrid, España: Fundación Confemetal.

Ramírez, C., (2008). Seguridad Industrial: Un Enfoque Integral. (3.ª ed.) , México, D.F., México: Limusa.

Rejano, M., Ruido Industrial y Urbano. España: Internacional Thomson.

Anexos

Anexo 2. Matriz GTC 45

Proceso			Tareas	Rutinarias SI O NO	Peligros		EFECTOS POSIBLES	COTROLES EXISTENTES			EVALUACIÓN DE RIESGOS						Valoración del riesgo	CRITERIO PARA ESTABLECER CONTROLES						
Zona/Lugar	Actividades	Descripción			Clasificación	FUENTE		MEDIO	INDIVIDUO	Nivel de deficiencia (ND)	Nivel de exposición (NE)	Nivel de probabilidad (NDXNE)	Interpretación del (NP)	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR)	Interpretación NR			NRO. DE EXPUESTOS	PEOR CONSECUCENCIA				
Administrativo	Plantilla alta					Gerente general		Mecánico	Piso antideslizante	Ninguna	Ninguna	2	2	4	Bajo	25	100	III			Aceptable	1	Incapacidad parcial temporal	
Administrativo	Plantilla alta	Gerente general	Planear, proponer, aprobar, dirigir, coordinar y controlar las actividades administrativas, comerciales, operativas y financieras de la Empresa, así como resolver los asuntos que requieran su intervención de acuerdo con las facultades delegadas por el Directorio.	SI	Caídas al mismo nivel	Mecánico	Golpes, fracturas	Piso antideslizante	Ninguna	Ninguna	Ninguna	2	2	4	Bajo	25	100	III	Aceptable	1	Incapacidad parcial temporal	Ajuste antropométrico del puesto	Reducción del tiempo de exposición Control de la realización de las pausas laborales Fomentar el autocuidado	
					Posturas forzadas, movimientos repetitivos miembros superiores , uso inadecuado de PDV's	Ergonómico	Lumbalgia cervical, tendinitis, Síndrome de túnel carpiano	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	2	2	4	Bajo	25	100	III	Aceptable	1	Lumbalgia crónica con incapacidad permanente parcial	Ajuste antropométrico del puesto	Reducción del tiempo de exposición Control de la realización de las pausas laborales Fomentar el autocuidado	
Administrativo	Plantilla alta	Contador General	Responsable de la planificación, organización y coordinación de todos los aspectos relacionados con el área contable.	SI	Caídas al mismo nivel	Mecánico	Golpes, fracturas	Piso antideslizante	Ninguna	Ninguna	Ninguna	2	2	4	Bajo	25	100	III	Aceptable	1	Incapacidad parcial temporal	Ajuste antropométrico del puesto	Reducción del tiempo de exposición Control de la realización de las pausas laborales Fomentar el autocuidado	
					Posturas forzadas, movimientos repetitivos miembros superiores , uso inadecuado de PDV's	Ergonómico	Lumbalgia cervical, tendinitis, Síndrome de túnel carpiano	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	2	3	6	Medio	60	360	II	No aceptable	1	Lumbalgia crónica con incapacidad permanente parcial	Ajuste antropométrico del puesto	Reducción del tiempo de exposición Control de la realización de las pausas laborales Fomentar el autocuidado	
Administrativo	Plantilla alta	Asistente Contable	Efectuar asientos de las diferentes cuentas, revisando, clasificando y registrando documentos, a fin de mantener actualizados los movimientos contables que se realizan en la Institución.	SI	Caídas al mismo nivel	Mecánico	Golpes, fracturas	Piso antideslizante	Ninguna	Ninguna	Ninguna	2	2	4	Bajo	25	100	III	Aceptable	2	Incapacidad parcial temporal	Ajuste antropométrico del puesto	Reducción del tiempo de exposición Control de la realización de las pausas laborales Fomentar el autocuidado	

Empresa De Seguridad	PROCEDIMIENTO VIGILANCIA DE LA SALUD	Código: PRO-SGS-002
		Versión: 01
	Proceso: Programa de pausas activas	Revisión: 03-Nov-2016
		Página 1 de 108

1. OBJETIVO

Implementar un procedimiento para el programa de pausas activas en la Empresa de Seguridad.

Prevenir trastornos musculo esqueléticos causados por posturas forzadas y movimientos repetitivos.

Destruir la monotonía laboral, reducir los niveles de estrés ocupacional y fomentar la integración grupal.

Concientizar a los colaboradores de que la salud integral es responsabilidad de cada individuo.

Realizar ejercicios para activar la circulación sanguínea para contribuir en disminuir la fatiga física y mental e incrementar los niveles de productividad.

2. ALCANCE

Aplica en desarrollar el programa de pausas activas en el área de monitoreo de la Empresa de seguridad.

3. DEFINICIONES

Pausas Activas.- Son aquellos períodos de recuperación que siguen a los períodos de tensión de carácter fisiológico y psicológico generados por el trabajo.

Documento.- Información y su medio de soporte.

Seguridad y Salud en el trabajo.- Condiciones y factores que afectan, o podrían afectar a la salud y la seguridad de los empleados o de otros trabajadores (incluyendo a los trabajadores temporales y personal contratado), visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo.

4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

El Técnico de SSO debe dar a conocer a todos los colaboradores del área de monitoreo los objetivos del programa de pausas activas y los beneficios que proporcionan estos.

Empresa De Seguridad	PROCEDIMIENTO VIGILANCIA DE LA SALUD	Código: PRO-SGS-002
		Versión: 01
	Proceso: Programa de pausas activas	Revisión: 03-Nov-2016
		Página 2 de 108

Chequear periódicamente el desarrollo correcto de los ejercicios y las técnicas de pausas activas.

Controlar que se cumpla el presente procedimiento.

5. PROCEDIMIENTO

5.1 Ejercicios para el cuello.

Con la ayuda de la mano lleve la cabeza hacia un lado como si tocara el hombro con la oreja hasta sentir una leve tensión. Sostenga durante 15 segundos y realícelo hacia el otro lado.



Lleve la cabeza hacia un adelante tocando el mentón con el pecho hasta sentir una leve tensión. Sostenga durante 15 segundos y realícelo hacia atrás con la ayuda de la mano.



5.2 Ejercicios para los hombros.

Eleve los hombros lo que más pueda y sostenga esta posición durante 15 segundos.



Lleve los brazos hacia atrás, por la espalda baja y entrelace los dedos e intente subir los dedos sin soltar los dedos. Sostenga esta posición durante 15 segundos.

Empresa De Seguridad	PROCEDIMIENTO VIGILANCIA DE LA SALUD	Código: PRO-SGS-002
		Versión: 01
	Proceso: Programa de pausas activas	Revisión: 03-Nov-2016
		Página 3 de 108



5.3 Ejercicios para los brazos.

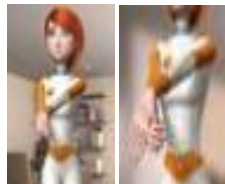
Con la espalda recta, cruce los brazos por detrás de la cabeza e intente llevarlos hacia arriba. Sostenga esta posición durante 15 segundos.



Lleve el brazo hacia el lado contrario y con otra mano empújelo hacia el hombro. Realice el ejercicio durante 15 segundos y luego hágalo con el otro brazo.



Extienda completamente el brazo hacia el frente, voltee la mano hacia abajo y con la mano contraria ejerce un poco de presión sobre el pulgar, hasta que sienta algo de tensión. Luego se debe hacer con la otra mano.



Lleve los brazos hacia atrás por encima del nivel de los hombros, tome un codo con la mano contraria, empujando hacia el cuello. Sostenga durante 15 segundos y cambie de lado.

5.4 Ejercicios para las manos.

Empresa De Seguridad	PROCEDIMIENTO VIGILANCIA DE LA SALUD	Código: PRO-SGS-002
		Versión: 01
	Proceso: Programa de pausas activas	Revisión: 03-Nov-2016
		Página 4 de 108

Estire el brazo hacia el frente y abra la mano como si estuviera haciendo la señal de pare, y con la ayuda de la otra mano leve hacia atrás todos los dedos durante 15 segundos.



Lleve hacia adelante la mano y voltee hacia abajo todos los dedos, con la ayuda de la otra mano ejerza un poco de presión hacia atrás durante 15 segundos.



Con una mano estire uno a uno cada dedo de la mano contraria (como si los estuviera contando) y sosténgalo durante 3 segundos.



Con las palmas de las manos hacia arriba, abra y cierre los dedos. Esto se debe repetir 10 veces.



5.5 Ejercicios para las manos.

Levante la rodilla hasta donde le sea posible y sostenga esta posición durante 15 segundos. Mantenga recta la espalda y la pierna de apoyo.

Empresa De Seguridad	PROCEDIMIENTO VIGILANCIA DE LA SALUD	Código: PRO-SGS-002
		Versión: 01
	Proceso: Programa de pausas activas	Revisión: 03-Nov-2016
		Página 5 de 108



De un paso al frente, apoyando el talón en el piso y lleve la punta del pie hacia su cuerpo. Mantenga durante 15 segundos.



Conservando la pierna recta, extiéndala al máximo posible. Mantenga esta posición por 15 segundos.



5.6 Ejercicios para los ojos.

Mire hacia arriba, hacia la derecha, hacia la izquierda y hacia abajo repitiendo durante 10 segundos.



Realice movimientos circulares con los ojos hacia el lado derecho y luego hacia el lado izquierdo durante 10 segundos.



Cierre los ojos durante 30 segundos, respire profundo y piense en algo POSITIVO.

Empresa De Seguridad	PROCEDIMIENTO VIGILANCIA DE LA SALUD	Código: PRO-SGS-002
		Versión: 01
	Proceso: Programa de pausas activas	Revisión: 03-Nov-2016
		Página 6 de 108



5.7 Ejercicios para la espalda.

Con la espalda recta flexione las rodillas, lleva los brazos hacia al frente, sostenga durante 15 segundos y luego descansa.



Sentado coloca las manos en la espalda, dirige los codos hacia atrás y extiende ligeramente el tronco y sostenga esta posición durante 15 segundos.



Sentado con las piernas separadas más allá del ancho de los hombros y con los pies bien apoyados en el suelo, lleva las manos hacia el piso y sostenga esta posición durante 15 segundos.

Empresa De Seguridad	PROCEDIMIENTO VIGILANCIA DE LA SALUD	Código: PRO-SGS-002
		Versión: 01
	Proceso: Programa de pausas activas	Revisión: 03-Nov-2016
		Página 7 de 108



6. REFERENCIAS

Universidad San Francisco de Paula Santander Ocaña . Recuperado 03 de noviembre 2016 a través de <https://ufpso.edu.co/ftp/doc/otrospro/gh/L-GH-DRH-002B.pdf>

Empresa De Seguridad	PROCEDIMIENTO CONTROL DE EPPS	Código: PRO-SGS-001
		Versión: 01
	Proceso: Uso adecuado de diademas telefónicas	Revisión: 03-Nov-2016
		Página 1 de 108

1. OBJETIVO

Implementar un procedimiento para el uso adecuado de diademas telefónicas en la Empresa de Seguridad.

Establecer condiciones de uso de la diadema por parte de los operadores de la Empresa de seguridad.

Definir las responsabilidades para el uso y mantenimiento de diademas telefónicas en la Empresa de Seguridad.

Documentar una guía de uso adecuado de la diadema para conocimiento de todos los colaboradores que se desempeñan como operadores de la Empresa de seguridad.

2. ALCANCE

Aplica en el uso adecuado de las diademas telefónicas por parte de los operadores de la Empresa de seguridad.

3. DEFINICIONES

Diadema telefónica.- Es un dispositivo de entrada y de salida, utilizado para hablar y escuchar llamadas telefónicas.

Diadema para la cabeza.- Es el elemento que permite auto ajustar a la diadema telefónica auto ajustarse en la cabeza.

Almohadilla o auricular.- Es el elemento de la diadema telefónica a través del cual se emite el mensaje al receptor de la llamada telefónica.

Tubo de voz o micrófono.- Es el elemento de la diadema telefónica a través del cual se escuchan las llamadas telefónica.

Barra estabilizadora en T.- Es el elemento que permite estabilizar la diadema telefónica en la cabeza.

Documento.- Información y su medio de soporte.

EPP.- Equipo de protección personal.

Empresa De Seguridad	PROCEDIMIENTO CONTROL DE EPPS	Código: PRO-SGS-001
		Versión: 01
	Proceso: Uso adecuado de diademas telefónicas	Revisión: 03-Nov-2016
		Página 2 de 108

Seguridad y Salud en el trabajo.- Condiciones y factores que afectan, o podrían afectar a la salud y la seguridad de los empleados o de otros trabajadores (incluyendo a los trabajadores temporales y personal contratado), visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo.

4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

El Técnico de SSO debe dar a conocer a todo el personal que desempeña las funciones de operador:

El riesgo y las instrucciones para el uso de diademas telefónicas.
 Modo correcto de uso de diademas telefónicas.
 Cuidado y mantenimiento de las diademas telefónicas.
 Charla e inducción del uso de las diademas telefónicas al personal nuevo.
 El Operador encargado de turno será el responsable de:

Chequear periódicamente el uso de las diademas
 Controlar que se cumpla el procedimiento

5. PROCEDIMIENTO

5.1 Uso adecuado de diademas telefónicas.

Cada una de las etapas o actividades de este procedimiento se describen, así:

- 1 Auricular.-** El auricular debe cubrir completamente el oído.
- 2 Micrófono.-** La posición adecuada del micrófono es a ½" pulgada (12 mm) del labio inferior.



- 3 Diadema.-** Para ajustar la diadema, extenderla o acortarla hasta que quede cómoda. La característica clic-stop, mantiene la diadema bien ajustada.

Empresa De Seguridad	PROCEDIMIENTO CONTROL DE EPPS	Código: PRO-SGS-001
		Versión: 01
	Proceso: Uso adecuado de diademas telefónicas	Revisión: 03-Nov-2016
		Página 3 de 108



4 Barra estabilizadora en T.- Colocar la barra estabilizadora en T por encima de la oreja.



5 Micrófono.- Para cambiarlo del lado izquierdo al derecho sujete el receptor y gire el brazo de micrófono pasándolo por encima de la diadema. No lo fuerce innecesariamente: El brazo se detiene cuando no puede girar más.

5.2 Recomendaciones para el uso seguro de diademas telefónicas.

Cambie de lado la diadema cada 20 minutos, esto evitará el sobre esfuerzo en uno solo de sus oídos, y le permitirá tener uno de ellos en reposo de forma aleatoria.

Haga pausas de descanso a fin de evitar tiempos extendidos de exposición en su trabajo.

Si tiene molestias a nivel de oído repórtelo a su jefe inmediato y consulte a su médico, no se auto medique.

Coloque el volumen en la posición más baja antes de comenzar a escuchar, ajuste el volumen a un nivel apropiado.

Mantenga la diadema telefónica fuera del calor y de la humedad.

6. REFERENCIAS

Universidad del rosario. Recuperado 03 de noviembre 2016 a través de www.urosario.edu.co/Tecnologia/Documentos/.../Uso-seguro-diademas-telefonicas.pdf