



FACULTAD DE POSGRADOS

EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN PUESTOS DE TRABAJO  
QUE UTILIZAN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS APLICANDO  
EL MÉTODO PVD DEL INSHT EN EL PERSONAL DE LA EMPRESA  
INTCOMEX DEL ECUADOR S.A. 2017

Trabajo de titulación presentado en conformidad a los requisitos establecidos  
para optar por el título de Magister en Dirección de Operaciones y Seguridad  
Industrial

Profesor Guía  
Mg. Raúl Iván López Enríquez

Autor  
Ing. Marilu Alexandra Ruiz Escobar

Año  
2017

## **DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA**

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con la estudiante, orientando sus conocimientos para un adecuado desarrollo del tema escogido, y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

---

Raúl Iván López Enríquez

Magister en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo

C.I.: 170961264-0

## **DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR**

“Declaro haber revisado este trabajo, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

---

Cesar Alberto Larrea Araujo  
Magister en Gerencia Empresarial MBA  
C.I.:170731521-2

## **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.”

---

Ing. Marilu Alexandra Ruiz Escobar

C.I.: 171458678-9

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios y La Santísima Virgen que son la luz de mi camino, la fuente de mi fuerza y la guía de mi vida.

Agradezco a la Gerencia de Intcomex Ecuador S.A por autorizar la realización de este estudio y a todo el personal que colaboró con mucha disposición y agrado en el mismo.

**Marilu Ruiz**

## **DEDICATORIA**

*La disciplina es recordar lo que quieres.*

David Campbell

A mis padres los pilares de mi vida, a quienes debo la dedicación, disciplina y constancia para alcanzar todos mis éxitos y superar mis fracasos.

A mis hermanas que son la fuente de mis alegrías y la motivación para luchar por mis metas.

**Marilu Ruiz**

## RESUMEN

Índices de absentismo y morbilidad en alza, problemas músculo esqueléticos y un entorno laboral en conflicto condujo a la empresa INTCOMEX ECUADOR S.A. a llevar a cabo una evaluación ergonómica a los trabajadores usuarios que ocupan puestos de oficina que utilizan equipos con pantallas de visualización de datos (PVD); con el objetivo de mejorar la salud y bienestar de los trabajadores y el ambiente laboral.

Para este fin se evaluó a toda la población considerada usuario de equipos con PVD existente en la empresa, la misma está compuesta por 70 individuos que pertenecen a 32 puesto de trabajo diferentes.

En esta investigación se definió como método de evaluación llevar a cabo el test de la Guía Técnica de Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la Utilización de Equipos con Pantallas de Visualización Real Decreto 488/1997.

El método aplicado contempla la evaluación de 5 elementos del test; en donde se obtuvieron resultados en cada uno de ellos, registrando la mayor cantidad de no conformidades debido al uso de equipos con pantallas de visualización de datos en 4 de los 5 elementos. Enunciados en forma descendente estos son Equipo de Trabajo (Informático); Organización y Gestión; Equipo de trabajo (Mobiliario) y Entorno laboral.

Esta evaluación concluye que existe riesgo ergonómico en la población estudiada debido al uso de equipos con pantallas de visualización, por lo que se recomienda tomar las medidas preventivas que se sugieren en la propuesta de mejora elaborada en esta investigación.

INTCOMEX ECUADOR S.A. convierte este estudio en su la línea base para investigaciones posteriores.

## **ABSTRACT**

Morbidity and absenteeism rates are on the rise, músculos keletal problems and a working environment in conflict led company INTCOMEX ECUADOR S.A. to follow thought an ergonomic evaluation for workers in jobsites who use Display Screen Equipment (DSE); and so, the goal of the project is to improve the health and safety of workers on their labor environment.

For this purpose, it will be assessed to the entire population of the company considered as a DSE related user, the same that is composed of 70 individuals belonging to 32 different jobsites.

In this research is been selected the method of assessment to analyze Self-Assessment Display Screen Equipment Test, Royal Decree 488/1997.

The method includes the evaluation of 5 elements of the test; where results were obtained in each one of them, registering the highest number of nonconformities due to the use of display screen equipment's in 4 of the 5 elements. In descending order these ones are Computer Equipment, Work Management, Furnishings and Working Environment.

This assessment concludes that there is ergonomic risk in the studied population, due to the use of display screen equipment's, so it is recommended to take the preventive measures to improve and develop these practice, which are suggested in the proposal of the research.

INTCOMEX ECUADOR S.A. makes this study in its baseline for subsequent researches.

# ÍNDICE

1. CAPITULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Introducción.....	1
1.2 Antecedentes.....	2
1.3 Justificación.....	6
1.4 Objetivos.....	8
1.4.1 Objetivo general.....	8
1.4.2 Objetivos específicos.....	8
2. CAPITULO II. MARCO TEÓRICO.....	9
2.1 Ergonomía.....	9
2.1.1 Riesgos ergonómicos.....	11
2.1.2 Tipos de riesgos ergonómicos.....	11
2.1.3 Factores de riesgos ergonómicos.....	12
2.1.4 Factores de riesgos ergonómicos en la oficina.....	12
2.2 Puestos de trabajo con pantalla de visualización de datos (PVD).....	13
2.2.1 Puesto de trabajo.....	13
2.2.2 Puesto de trabajo con PVD.....	14
2.2.3 Pantallas de visualización.....	14
2.2.4 Trabajador usuario de PVD.....	15
2.2.5 Medio ambiente físico.....	16
2.2.6 Programas informáticos.....	17
2.2.7 Organización del trabajo.....	17
2.3 Riesgos ergonómicos en puestos de trabajo que utilicen pantallas de visualización de datos (PVD).....	18
2.3.1 Pantallas de visualización de datos en el ambiente laboral.....	18
2.3.2 Daños a la salud por uso de pantallas de visualización.....	19
2.3.2.1 Trastornos músculo esqueléticos.....	20
2.3.2.2 Fatiga visual.....	21

2.3.2.3 Fatiga mental .....	22
2.3.3 Prevención de riesgos ergonómicos .....	23
2.4 Métodos de evaluación de riesgos ergonómicos en puestos de trabajo que utilicen PVD .....	25
2.4.1 Métodos de evaluación de riesgos .....	25
2.4.1.1 Método de evaluación insht guía técnica de evaluación de pantallas de visualización real decreto 488/1997 .....	26
2.4.1.2 Método (Rosa) rapid office strain assesment .....	27
2.4.1.3 Checklist occupational Safety & Health administration .....	27
2.4.2 Comparación de métodos de evaluación .....	28
2.5 Normativa legal.....	28
2.5.1 Constitución de la república .....	29
2.5.2 Código del trabajo .....	30
2.5.3 Decreto ejecutivo 2393.....	30
2.5.4 Convenios internacionales .....	31
2.5.4.1 Organismo Internacional de Trabajo (OIT) .....	31
2.5.4.2 Comunidad Andina De Naciones (CAN).....	32
2.6 Indicadores en el personal de intcomex en puestos de trabajo que utilicen PVD .....	33
<b>3. CAPITULO III: METODOLOGÍA.....</b>	<b>35</b>
3.1 Identificación inicial de riesgos .....	35
3.2 Matriz de riesgos ergonómicos.....	36
3.3 Método de evaluación.....	39
3.4 Población de estudio .....	41
3.5 Recolección de datos.....	43
<b>4. CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>44</b>
4.1 Resultados obtenidos de la aplicación del método general de evaluación de riesgos en trabajadores de oficina de la empresa Intcomex Ecuador S.A. ....	44

4.2 Resultados obtenidos de la aplicación de la guía técnica de evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización real decreto 488/1997 en trabajadores de oficina de la empresa Intcomex Ecuador S.A.....	47
4.2.1 Componente equipo de trabajo (informático) .....	48
4.2.2 Componente equipo de trabajo (mobiliario) .....	50
4.2.3 Componente entorno de trabajo.....	52
4.2.4 Componente programas de ordenador .....	54
4.2.5 Componente organización y gestión .....	56
4.2.6 Resultados por ITEM.....	57
<b>5.CAPÍTULO V. PROPUESTA DE MEJORA.....</b>	<b>60</b>
5.1 Introducción .....	60
5.2 Aplicación de la matriz de identificación y evaluación de riesgos .....	60
5.3 Aplicación de la guía técnica de evaluación y prevención de riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización real decreto 488/1997.....	63
5.3.1 Equipo de trabajo (informático) .....	63
5.3.1.1 Pantalla.....	65
5.3.1.2 Soporte de computadoras portables.....	66
5.3.1.3 Teclado .....	67
5.3.1.4 Ratón o mouse .....	67
5.3.2 Organización y gestión.....	68
5.3.3 Equipo de trabajo (mobiliario) .....	70
5.3.2.1 Mesa o superficie de trabajo.....	71
5.3.2.2 Silla de trabajo .....	71
5.3.2.3 Reposapiés.....	72
5.3.4 Entorno de trabajo.....	73
5.3.4.1 Iluminación.....	73

5.3.4.2 Temperatura y emisiones .....	74
5.3.4.3 Ruido .....	75
5.3.5 Programas de ordenador .....	75
5.3.5.1 Interconexión Ordenador/Persona.....	76
5.4 Vigilancia de la salud.....	76
5.5 Capacitación, entrenamiento y adiestramiento al usuario de PVD.....	79
5.6 Control y seguimiento .....	81
5.7 Implementación de propuesta de mejora .....	82
<b>6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>84</b>
6.1 Conclusiones.....	84
6.2 Recomendaciones .....	87
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>89</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>93</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Taxonomía de la Ergonomía .....	10
Tabla 2. Riesgos Ergonómicos en Trabajo de Oficina .....	13
Tabla 3. Principales Trastornos Músculo esqueléticos.....	21
Tabla 4. Absentismo Laboral Intcomex Ecuador S.A .....	33
Tabla 5. Resumen de encuesta previa .....	36
Tabla 6. Cuadro de estimación de Riesgos.....	38
Tabla 7. Acciones a tomar.....	39
Tabla 8. Clasificación de preguntas de La Lista de Evaluación INSHT.....	40
Tabla 9. Clasificación de los usuarios de PVD por puesto de trabajo .....	42
Tabla 10. Hoja de Resumen Cualitativa de Riesgos .....	46
Tabla 11. Tamaño mínimo recomendable de la pantalla.....	65
Tabla 12. Implementación en Equipo Informático y Mobiliario .....	82
Tabla 13. Implementación en Entorno de Trabajo.....	82
Tabla 14. Implementación en Programas de Ordenador, Gestión y Organización .....	83

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pirámide de Hans Kelsen .....	29
Figura 2. Cuadro de Atenciones Médicas Intcomex Ecuador S.A. 2016 .....	34
Figura 3. Porcentaje de Incumplimiento de Elementos del Test.....	48
Figura 4. Porcentaje de Ítems incumplidos dentro de Equipo de Trabajo (Informático) .....	49
Figura 5. Número de ítems incumplidos en equipo de trabajo (Informático) por puesto de trabajo.....	50
Figura 6. Porcentaje de Ítems incumplidos dentro de Equipo de Trabajo (Mobiliario).....	51
Figura 7. Número de ítems incumplidos en equipo de trabajo (Mobiliario) por puesto de trabajo.....	52
Figura 8. Porcentaje de Ítems incumplidos dentro de Entorno de trabajo .....	53
Figura 9. Número de ítems incumplidos en Entorno de trabajo por puesto de trabajo .....	54
Figura 10. Porcentaje de Ítems incumplidos dentro de Programas de Ordenador .....	55
Figura 11. Número de ítems incumplidos en Programas de Ordenador por puesto de trabajo.....	55
Figura 12. Porcentaje de Ítems incumplidos dentro de Organización y Gestión .....	56
Figura 13. Número de ítems incumplidos en Organización y Gestión por puesto de trabajo.....	57
Figura 14. Porcentaje de Incumplimiento total por Ítem del Test parte 1 .....	58
Figura 15. Porcentaje de Incumplimiento total por Ítem del Test parte 2 .....	59
Figura 16. Tamaño mínimo de caracteres.....	65
Figura 17. Distancia de Pantalla.....	66
Figura 18. Soporte para computadoras portables .....	66
Figura 19. Medidas máximas del Teclado.....	67
Figura 20. Ratón o Mouse .....	68

Figura 21. Mesa o superficie de trabajo mate y con espacio mínimo requerido tanto en la parte superior como en la parte inferior de la misma .....	71
Figura 22. Silla de trabajo.....	72
Figura 23. Reposapiés .....	72
Figura 24. Orientación del puesto de trabajo.....	74

## 1. CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Introducción

Intcomex del Ecuador S.A., es una subsidiaria de la compañía multinacional Intcomex Inc. con sede en Miami EE.UU.; localmente constituida el 20 de Octubre del año 2000; su actividad económica principal es la venta al por mayor de equipos de computación, incluso partes y pieza, además de accesorios y equipos tecnológicos en general, con 16 años en el mercado nacional.

Intcomex del Ecuador S.A. cuenta con su sede matriz ubicada en la ciudad de Quito en la calle Yáñez Pinzón N 26-67 y la Niña, y una sucursal ubicada en la ciudad de Guayaquil en la Ciudadela Adace Calle B #206 y Calle Sexta.

Al formar parte de Intcomex Inc.; tiene un estricto reglamento corporativo y código de ética que exige el cumplimiento no solo de las políticas a nivel de corporación sino también del estricto cumplimiento de las leyes vigentes en cada uno de los países en donde la corporación mantiene activa la operación.

Con este enfoque, a nivel país Intcomex del Ecuador S.A. mantiene la política de estricto cumplimiento de todas las regulaciones y leyes impuestas tanto a nivel de corporación, como del cumplimiento nacional a todos los entes reguladores; como son el Ministerio del Trabajo y el Instituto de Seguridad Social Ecuatoriano (IEES), instituciones que controlan el cumplimiento de las obligaciones correspondientes a la seguridad y salud ocupacional y el bienestar de los trabajadores.

Una parte importante al momento de cuidar la salud y bienestar de los empleados es mantener las mejores condiciones laborales posibles y un buen ambiente laboral.

Para Intcomex del Ecuador S.A. la mejor manera de mantener las condiciones adecuadas es con la realización de evaluaciones y estudios frecuentes que proporcionen la información real y periódica acerca de la gestión de la empresa.

Tomando en cuenta que el 70% del personal es trabajador usuario de oficina que utiliza equipos con Pantallas de Visualización de Datos (PVD) y el incremento de molestias musculares y visuales en el índice anual de morbilidad, se evidencia claramente la necesidad de realizar un estudio de tipo ergonómico con la finalidad de medir la incidencia de los elementos y mobiliario dotado por la empresa en relación con las crecientes afecciones de los trabajadores.

Con estos resultados se tomarán las medidas recomendadas para realizar las mejoras necesarias, si así se requiriera, tanto a nivel colectivo e individual para mejorar el ambiente laboral y mantener la salud del personal en las mejores condiciones.

## **1.2 Antecedentes**

Art. 326.- Numeral 5.- “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.” (Asamblea Nacional, 2008).

La importancia de mantener un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional ha ido tomando fuerza en los últimos años, siendo una obligación según el Decreto Ejecutivo 2393 que toda empresa Ecuatoriana con más de 100 empleados tener una unidad de seguridad y salud ocupacional y un sistema de gestión verificable.

Parte de este sistema es el realizar la identificación, medición y evaluación de riesgos a los que de acuerdo al objeto de cada empresa los trabajadores están expuestos.

A nivel nacional, los riesgos ergonómicos no son una prioridad en comparación con otro tipo de riesgos; pero debido a la creciente lista de enfermedades profesionales, actualmente se debe cumplir con ciertos estándares a nivel de seguridad y salud ocupacional, donde el realizar la evaluación de riesgos ergonómicos en las empresas es importante para poder determinar los lineamientos necesarios para prevenir daños a la salud de los trabajadores.

La necesidad de tener a nivel empresarial un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional, va tomando cada vez mayor importancia en las empresas ecuatorianas, debido a la aparición de enfermedades profesionales, las mismas que años atrás no se tenía conocimiento alguno, actualmente existen 105 enfermedades profesionales (Organización Internacional del Trabajo (OIT), 2010).

Existen muchos estudios a nivel mundial acerca de las distintas enfermedades profesionales que han aparecido en el transcurso de los últimos años a consecuencia de la continua exposición de los trabajadores a ciertos riesgos laborales específicos de cada puesto de trabajo.

Entre los puestos de trabajo se encuentra el trabajo de oficina, que es una actividad laboral sedentaria que se realiza en lugares cerrados y aparentemente sin peligros, pero existen diversos factores como el diseño del mobiliario (PVD, mesa, sillas), factores ambientales (ruido, iluminación, temperatura), que pueden implicar riesgos ergonómicos que afecten al bienestar y salud de los trabajadores.

Algunas organizaciones (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia , 2007) definen los riesgos ergonómicos como: la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo y condicionado por ciertos factores de riesgo ergonómico.

Se manifiesta que los principales riesgos ergonómicos que se relacionan al trabajo de oficina se dividen en 3 tipos:

- Carga Postural
- Condiciones ambientales
- Aspectos Psicosociales (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia, 2007)

Existen diversos elementos de trabajo relacionados con cada uno de estos riesgos, que en conjunto a las características del trabajo que cada empleado que ocupa un puesto con PVD realiza, puede producir posibles daños para la salud.

Estos elementos son:

“Carga postural.- Tiene elementos de trabajo como son la mesa y silla de trabajo, el espacio del entorno y la ubicación del ordenador

Condiciones ambientales.- Se considera los deslumbramientos y reflejos, la mala iluminación, los fuertes contrastes de luz, la mala regulación de la temperatura, la excesiva velocidad de circulación del aire, las fuentes de ruido, el acondicionamiento acústico y la falta de limpieza.

Aspectos psicosociales.- Se debe tomar en cuenta el tipo de trabajos informáticos que se manejan, los procedimientos de trabajo a seguir y el tipo y estructura de la organización”. (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia, 2007)

En la NTP 602 el puesto de trabajo con PVD es el conjunto de elementos que consta de un equipo con PVD con un teclado para entrada de datos, un asiento, una mesa o superficie de trabajo y el entorno laboral inmediato, además de accesorios ofimáticos opcionales como puede ser un scanner o una impresora. (Fidalgo & Nogareda, 2001)

Por esta razón al momento de incluir un puesto de trabajo con PVD, se debe tener varios factores y elementos básicos a considerarse en el diseño del mismo.

Intcomex del Ecuador S.A., es uno de los mayoristas de tecnología más grandes del país por lo que las metas de la compañía van estrictamente vinculadas a las ventas diarias y a la utilidad generada al final de cada ejercicio fiscal.

En función de la normativa legal vigente la empresa mantiene una unidad de seguridad y salud ocupacional (SSO) debido a que el número de empleados a nivel nacional es de 138.

En los últimos años la empresa realiza un trabajo en esta área, pero más enfocado en el cumplimiento de las exigencias de los entes reguladores que en mantener una campaña permanente de SSO a los trabajadores.

La empresa cuenta con un total de 100 empleados en la matriz ubicada en la ciudad de Quito; de los cuales el 70% ocupa un puesto con PVD.

Cada empleado, de acuerdo a su perfil profesional y al perfil del cargo a desempeñar recibe su dotación de herramientas y equipos necesarios para cumplir con el trabajo para el que se lo contrata.

Entre los elementos de trabajo a recibir se tiene: una mesa de trabajo, una silla de trabajo; un computador portátil, un monitor LCD adicional para realizar extensión de pantalla, opcionalmente un ratón y un teclado adicional para la entrada de datos.

A lo largo de los años se han realizado remodelaciones con el fin de cambiar la imagen de la empresa, y mejorar el entorno de trabajo a los empleados, pero en ninguna de estas remodelaciones se consideró técnicamente el diseño de los puestos de acuerdo a los requerimientos ergonómicos mínimos aceptables, por lo que a simple vista los puestos de trabajo dan una buena imagen, pero la realidad es que causan molestias e inconvenientes a los usuarios de dichos puestos.

Estos problemas nacen debido al desconocimiento del marco legal vigente y las normas técnicas.

Intcomex del Ecuador S.A. realizó una consultoría inicial en la cual se estableció el reglamento interno de seguridad, una identificación inicial de peligros, la matriz de riesgos y una medición de riesgos ergonómicos sencilla al personal que presentaba ciertas molestias, esta se centró en 12 personas.

Esta información se la entregó al técnico en seguridad y salud ocupacional para que con esta línea base, empiece la gestión en la empresa, pero la información en la actualidad es obsoleta debido a los cambios por las remodelaciones, el cambio en el diseño de puestos y al incremento del personal en los últimos años.

No se han realizado actualizaciones de la matriz de riesgos ni evaluaciones frecuentes de los riesgos a los que el personal está expuesto.

Debido a que el 70% de los empleados son usuarios de PVD's, el realizar un estudio de riesgos ergonómicos, cimentará las bases para implementar una adecuada gestión de prevención y control de riesgos ergonómicos a los trabajadores que ocupan un puesto con pantallas de visualización de datos; de esta manera se podrá consolidar una política de prevención de riesgos ergonómicos interna que no solo cumpla con las leyes establecidas por los entes reguladores, sino que salvaguarde la salud de los empleados de la empresa, y ayude a mejorar el ambiente laboral de los trabajadores, creando conciencia en cada usuario para que colabore con esta gestión, que es un trabajo en conjunto entre empleados, unidad SSO y empleador.

### **1.3 Justificación**

Dentro del personal de Intcomex del Ecuador S.A. se ha identificado un creciente índice de absentismo laboral, producto de dolencias físicas de tipo

músculo esquelético, presentados en los informes de morbilidad del departamento médico de la compañía.

De acuerdo a estos informes en el año 2014 un 12% de la compañía aquejaba alguna molestia de índole muscular, en el año 2015 este porcentaje (%) se incrementó al 31.8% y al finalizar el 2016 se tiene que el 48.57% del personal ha sufrido algún trastorno músculo esquelético o fatiga visual, que podrían estar relacionados específicamente a factores de riesgos ergonómicos, lo que ha llevado a aumentar el absentismo laboral en variadas ocasiones, para tratar estas dolencias.

Se debe tomar en cuenta que la principal herramienta de trabajo del personal es un ordenador con dos pantallas de visualización de datos para poder ejecutar a satisfacción su trabajo.

Al realizar una evaluación de riesgos ergonómicos en todos los departamentos que utilizan PVD como herramienta de trabajo, se emitirá las recomendaciones necesarias para evitar la aparición de enfermedades profesionales.

Se mantienen casos puntuales en el departamento de contabilidad la empleada tiene 16 años de trabajo en la empresa como contadora general presenta túnel carpiano y manguito rotador, en el departamento de crédito y cobranzas de igual manera se tiene un caso de túnel carpiano en la jefe de crédito y cobranzas la empleada labora 8 años en la compañía, y el mismo diagnostico se tiene para un empleado que labora 15 años y actualmente ocupa el cargo de gerente comercial.

Considerando estos antecedentes y las recurrentes dolencias del personal, es importante para Intcomex del Ecuador S.A., promover esta clase de estudios y valoraciones, con el fin de implantar las medidas necesarias para mitigar los problemas médicos del personal, invertir en programas específicos de vigilancia de la salud enfocada en la prevención de enfermedades y riesgos ergonómicos y sobre todo, mantener campañas que involucren activamente a

todos los empleados y sean ellos los que acaten las disposiciones y sean los artífices del cumplimiento de estos programas que están enfocados en el bienestar de los trabajadores.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo general**

Evaluar los riesgos ergonómicos en los diferentes puestos de trabajo que utilizan pantallas de visualización de datos utilizando metodologías aprobadas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT) de España en la empresa Intcomex del Ecuador.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Identificar los factores de riesgos ergonómicos a los que están expuestos los usuarios de equipos con PVD de Intcomex Ecuador. S.A. mediante la actualización de la matriz de riesgos laborales.
- Determinar los principales riesgos ergonómicos identificados en el personal de la empresa que utiliza PVD
- Determinar las medidas preventivas para reducir las enfermedades ocupacionales causadas por las posturas forzadas en el área de administrativa relacionadas al uso de pantalla de visualización de datos.
- Determinar los elementos ergonómicos mínimos necesarios que el personal administrativo requiere para su trabajo con pantallas de visualización de datos.

## 2. CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Ergonomía

Existen diversos criterios acerca de ergonomía, que se han generado a lo largo de los años, con el crecimiento de la industria y la aparición de nuevas tecnologías; todos mantienen una misma base conceptual.

Ergonomía según la Real Academia Española, proviene del griego *ἔργον érgon* que significa trabajo y – nomía norma (Real Academia Española, 2014).

Estudio de la adaptación de las máquinas, muebles y utensilios a la persona que los emplea habitualmente, para lograr una mayor comodidad y eficacia (Real Academia Española, 2014).

La ergonomía ha sido estudiada desde hace mucho tiempo, y existen diversos conceptos todos muy similares entre sí; (Girón & Fernández, 2011) mantienen que es la ciencia que tiene como objeto la optimización integral de los sistemas hombre – máquina.

Es la interrelación de los entornos laborales con quienes realizan el trabajo asignado, en otras palabras adaptar el puesto de trabajo a las capacidades del individuo.

La ergonomía es una técnica preventiva que se enfoca en adaptar las condiciones del espacio y la organización del trabajo al trabajador.

La ergonomía cubre el estudio de ruidos, espacios físicos, ambiente térmico, puesto de trabajo, posturas de trabajo, cargas de trabajo, así como también el desgaste energético, la carga mental, fatiga nerviosa, en resumen es el bienestar y confort de un individuo en su puesto de trabajo (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia , 2007)

La ergonomía es una ciencia multidisciplinaria, que se aplica a todo el entorno de las personas, tanto en el ámbito del hogar, deporte, laboral, movilidad, etc. (Melo, 2009)

La ergonomía se clasifica de acuerdo a diferentes enfoques. (Tabla 1).

Tabla 1.

*Taxonomía de la Ergonomía*

<b>TAXONOMÍA</b>	
ERGONOMÍA	PUESTO DE TRABAJO P-M
	SISTEMAS PP-MM
ERGONOMÍA	PREVENTIVA Diseño - Concepción
	CORRECTIVA Análisis de errores y rediseño
ERGONOMÍA	GEOMÉTRICA Postural, movim., entornos
	AMBIENTAL Iluminación, sonido, calor,...
	TEMPORAL Ritmos, pausas, horarios,...
	TRABAJO FÍSICO TRABAJO MENTAL

Tomada de: (Mondelo, Gregoti, & Barrau, 2010).

Debido a que la ergonomía adapta el entorno laboral con el trabajador o usuario de un puesto de trabajo se puede resumir que la Ergonomía tiene como objetivos principales:

- Disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y enfermedades laborales o profesionales
- Reducir la fatiga provocada por carga física, psicosocial y mental

- Mejorar la eficiencia de las actividades productivas y el entorno laboral

Para poder cumplir con los objetivos se debe realizar análisis o investigaciones de los riesgos a los que un empleado está expuesto en un determinado puesto de trabajo, realizado en un amplio contexto, tomando en cuenta todos los aspectos como son los físicos, los psicológicos, mentales, haciendo de esta práctica un método ergonómico de prevención de riesgos integral.

### **2.1.1 Riesgos ergonómicos**

Se define como riesgo a una contingencia o proximidad de un daño (Real Academica Española, 2014).

En términos de seguridad el riesgo es la combinación de la frecuencia y probabilidad de que un trabajador sufra un accidente o enfermedad profesional como consecuencia de la materialización de un peligro (Prevenidos, 2015).

Riesgo ergonómico se define como: “la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo y condicionado por ciertos factores de riesgo ergonómico (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia , 2007)

### **2.1.2 Tipos de riesgos ergonómicos**

Se clasifica los riesgos ergonómicos de acuerdo a las características del ambiente de trabajo en riesgos por:

- Posturas forzadas
- Movimientos repetitivos
- Entorno Laboral (vibraciones, iluminación, calor, ruido...)
- Trastornos músculo esqueléticos. (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia , 2007)

### **2.1.3 Factores de riesgos ergonómicos**

Los factores de riesgo ergonómico son: un conjunto de atributos del puesto, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión o desarrolle una enfermedad en su trabajo (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia, 2007).

Los factores de riesgo son:

1. Factores biomecánicos: incluye la repetitividad, la fuerza y la postura
2. Factores psicosociales: incluye el trabajo monótono, descontrol sobre tareas, presión de tiempo, pobres relaciones sociales en el ambiente laboral. (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia , 2007)

### **2.1.4 Factores de riesgos ergonómicos en la oficina**

Tal como se muestra en la tabla 2, los riesgos ergonómicos relacionados con los puestos de oficina son los relacionados con:

1. Carga postural
2. Condiciones ambientales
3. Aspecto Psicosociales

Tabla 2.  
*Ergonómicos en Trabajo de Oficina*

Tipo de Riesgo	Características del trabajo	Elementos de trabajo	Posibles daños para la salud
CARGA POSTURAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Movilidad restringida</i></li> <li>- <i>Posturas inadecuadas</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espacio del entorno</li> <li>- Silla de trabajo</li> <li>- Mesa de trabajo</li> <li>- Ubicación del ordenador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incomodidad</li> <li>- Molestias y lesiones musculares</li> <li>- Trastornos circulatorios</li> </ul>
CONDICIONES AMBIENTALES	<p><i>Iluminación</i></p> <p><i>Climatización</i></p> <p><i>Ruido</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reflejos y deslumbramientos</li> <li>- Mala iluminación</li> <li>- Fuertes contrastes</li> <li>- Regulación temperatura</li> <li>- Excesiva velocidad del aire</li> <li>- Falta de limpieza</li> <li>- Existencia de fuentes de ruido</li> <li>- Acondicionamiento acústico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteraciones visuales</li> <li>- Fatiga visual</li> <li>- Incomodidad y malestar</li> <li>- Trastornos respiratorios</li> <li>- Molestias oculares</li> <li>- Dificultades para concentrarse</li> </ul>
ASPECTOS PSICOSOCIALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Tipo de tarea</i></li> <li>- <i>Organización de trabajo</i></li> <li>- <i>Política en RR.HH</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programas informáticos</li> <li>- Procedimientos de trabajo</li> <li>- Tipo de organización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Insatisfacción</li> <li>- Alteraciones físicas</li> <li>- Trastornos del sueño</li> <li>- Nerviosismo, depresión, etc.</li> <li>- Disminución del rendimiento.</li> </ul>

Tomada de: (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia , 2007).

## 2.2 Puestos de trabajo con pantalla de visualización de datos (PVD)

### 2.2.1 Puesto de trabajo

Se define como puesto de trabajo al área establecida para que el trabajador cumpla una determinada tarea dentro de la organización, contando con los

medios y herramientas necesarias para ejecutar las tareas asignadas (Paredes, 2010).

### **2.2.2 Puesto de trabajo con PVD**

Un puesto de trabajo con PVD es cualquier puesto en el que regularmente y durante una parte relevante del trabajo se utilice un equipo con pantalla de visualización (ISTAS, s.f.).

En la legislación española el Real Decreto 488 (1997) define que un puesto de trabajo es:

“El constituido por un equipo con pantalla de visualización, provisto en su caso, de un teclado o dispositivo de adquisición de datos, de un programa para la interconexión persona/máquina, de accesorios ofimáticos y de un asiento, mesa o superficie de trabajo, así como el entorno laboral inmediato”.

### **2.2.3 Pantallas de visualización**

Se define en el art. 2 a las PVD como “una pantalla alfanumérica o gráfica, independiente del método de representación visual utilizado” (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene, 1997).

Desde las pantallas más antiguas de rayos catódicos hasta las actuales como las de tecnología LED, OLED, 3D etc., incluyendo también las PVD de microfichas, de control de procesos, tráfico aéreo entre otros (Valero, E., 1997).

Se consideran de igual manera como PVD las pantallas de control de procesos, control de tráfico aéreo (Valero, E., 1997).

## 2.2.4 Trabajador usuario de PVD

La Guía Técnica de Pantallas de Visualización de Datos del Real Decreto 488 (1997) define en el art. 2 al trabajador: “cualquier trabajador que habitualmente y durante una parte relevante de su trabajo normal utilice un equipo con pantalla de visualización”.

Se estipulan 3 criterios iniciales para determinar la condición de trabajador usuario de PVD que son:

- a) “Puede considerarse todo trabajador usuario que supere las 4 horas al día o las 20 horas a la semana de trabajo efectivo con dichos equipos.
- b) Son excluidos todo trabajador usuario cuyo trabajo efectivo con pantallas de visualización sea inferior a 2 horas al día o 10 horas a la semana.
- c) Trabajadores que con ciertas condiciones se pueden considerar trabajadores usuarios si realicen entre 2 y 4 horas al día o entre 10 a 20 horas a la semana”. (Valero, E., 1997)

Determina que los trabajadores con categoría (C) pueden ser considerados trabajadores usuarios si llegan a cumplir por lo menos 5 de los siguientes requisitos:

1. “Depender del equipo con PVD para hacer su trabajo, no pudiendo disponer fácilmente de medios alternativos para conseguir los mismos resultados.
2. No poder decidir voluntariamente si utiliza o no el equipo con PVD para realizar su trabajo.
3. Necesitar una formación o experiencia específicas en el uso del equipo, exigidas por la empresa, para hacer su trabajo.
4. Utilizar habitualmente equipos con PVD durante períodos continuos de una hora o más.
5. Utilizar equipos con PVD diariamente o casi diariamente, en la forma descrita en el punto anterior.
6. Que la obtención rápida de información por parte del usuario a través de la pantalla constituya un requisito importante del trabajo.

7. Que las necesidades de la tarea exijan un nivel alto de atención por parte del usuario; por ejemplo, debido a que las consecuencias de un error puedan ser críticas como las tareas de vigilancia y control de procesos en los que un error pudiera dar lugar a pérdidas o daños materiales o humanos". (Valero, E., 1997)

### **2.2.5 Medio ambiente físico**

Según Valero (1997) de acuerdo al entorno se debe considerar, el espacio, la iluminación, los reflejos y deslumbramientos, el ruido, el calor, las emisiones y la humedad.

- a) "Espacio: debe tener la dimensión y acondicionamiento necesario de tal manera que se permitan los cambios de postura y movimientos de trabajo.
- b) Iluminación: tanto la iluminación general o natural como la especial o artificial deben garantizar una relación adecuada entre la pantalla, el entorno, las características del trabajo y las necesidades visuales del usuario, evitando por completo los deslumbramientos y los reflejos en la pantalla u otras partes del equipo.
- c) Reflejos y deslumbramientos: se debe ubicar los puestos de trabajo de tal manera que las fuentes de luz natural o artificial no provoquen deslumbramiento directo ni se produzcan reflejos molestos en la pantalla.
- d) Ruido: se debe tomar el ruido de los equipos instalados con el fin que no se perturbe la atención ni la palabra.
- e) Calor: los equipos instalados en un puesto de trabajo no deben producir calor adicional que pueda causar molestias a los trabajadores.
- f) Emisiones: las radiaciones deberán reducirse a niveles insignificantes.
- g) Humedad: deberá crearse y mantenerse una humedad aceptable".

### **2.2.6 Programas informáticos**

Según Valero (1997) define que “para la elaboración, la elección, la compra y la modificación de programas, así como para la definición de las tareas que requieran pantallas de visualización, el empresario tendrá en cuenta los siguientes factores:

- a) El programa habrá de estar adaptado a la tarea que deba realizarse.
- b) El programa habrá de ser fácil de utilizar y deberá, en su caso, poder adaptarse al nivel de conocimientos y de experiencia del usuario; no deberá utilizarse ningún dispositivo cuantitativo o cualitativo de control sin que los trabajadores hayan sido informados y previa consulta con sus representantes.
- c) Los sistemas deberán proporcionar a los trabajadores indicaciones sobre su desarrollo.
- c) Los sistemas deberán mostrar la información en un formato y a un ritmo adaptado a los operadores.
- d) Los principios de ergonomía deberán aplicarse en particular al tratamiento de la información por parte de la persona”.

### **2.2.7 Organización del trabajo**

La organización del trabajo es un punto a tomar en cuenta para la evaluación de riesgos dado que siempre y cuando las tareas lo permitan, se puede planificar las actividades de manera que los trabajadores puedan tener autonomía para realizar el trabajo a su propio ritmo de trabajo y poder tener las necesarias pausas y evitar fatigas de tipo físico, visual y mental (Valero, E., 1997).

## **2.3 Riesgos ergonómicos en puestos de trabajo que utilicen pantallas de visualización de datos (PVD)**

### **2.3.1 Pantallas de visualización de datos en el ambiente laboral**

Con el paso de los años la innovación tecnológica ha ganado espacio en todos los aspectos laborales existentes, desde los campos más lejanos como en la agricultura en los cuales se puede encontrar no solo ordenadores sino también maquinaria agrícola moderna, sistemas de riego y de fertilización automatizados, hasta los últimos avances en medicina en donde se incluye la tecnología de punta, incluyendo casi todos los oficios y profesiones que existen en la actualidad.

El uso de equipos con PVD como herramienta de trabajo se ha convertido en una gran necesidad, por el valor que tiene la información y sobre todo la rapidez con la que esta debe transmitirse.

En definitiva un equipo con PVD facilita por completo el ingreso, el análisis, la transmisión de la información, en la actualidad y dependiendo del *software* o programas informáticos a utilizarse, se puede estar informado de la actividad y operación de toda una corporación con participación en toda Latinoamérica, con solo actualizar un reporte en línea.

Por un lado estas herramientas de trabajo, facilitan mucho actividades y procesos que unas décadas atrás tomaban entre días a semanas, pero esa rapidez hace que el aumento de las tareas y actividades se incrementen, por lo tanto la presión en el trabajador; después de varias décadas desde que se empezó a utilizar el ordenador con PVD empiezan a salir también los problemas, las molestias y las enfermedades profesionales.

Indistintamente del tamaño de estos equipos y el volumen que ocupen en un entorno de trabajo, la consideración más importante es, cómo el usuario se

sienta respecto a la ubicación de todos los elementos del puesto y el confort que pueda sentir en su entorno.

Existen varios riesgos a los que un usuario de PVD está expuesto, pero con las medidas preventivas necesarias se puede minimizar e incluso eliminar los problemas y enfermedades que estos podrían causar.

Según (Hernández et al., 2015) es complicado y prácticamente imposible conocer el total de lesiones que han causado los centros de trabajo que no cuentan con los ambientes ergonómicos adecuados.

Con los elementos ergonómicos adecuados, un puesto con PVD solo hace más amigable y confortable el ambiente laboral, para aumentar la productividad del trabajador.

### **2.3.2 Daños a la salud por uso de pantallas de visualización**

Según (Girón & Fernández, 2011) mantienen que debido al uso constante de las pantallas de visualización se presentan los siguientes problemas:

- Los trastornos músculo esqueléticos
- La fatiga visual
- La fatiga mental

Las posibilidades de adquirir alguno de estos problemas son directamente proporcional al tiempo de exposición de los usuarios y a la intensidad y grado de atención a la tarea realizada (Valero, E., 1997).

### 2.3.2.1 Trastornos músculo esqueléticos

En cuanto a los trastornos músculo esquelético se mantiene que:

“Los trastornos músculo esqueléticos son varias alteraciones o lesiones que abarcan un sinnúmero de signos y síntomas que afectan a distintas zonas localizadas (manos, dedos, muñecas, brazos, piernas, hombros, codos, cuello, espalda) y estructuras del cuerpo (músculos, tendones, ligamentos)”. (Hernández et al., 2015)

Existen estudios de diferentes instituciones (Ajemadrid, 2013) que sostienen que todas estas lesiones “aparecen de forma lenta y paulatina y en un principio parecen inofensivas”.

Primeramente el dolor y cansancio inicia en horario laboral, y toda esta sintomatología desaparece fuera del horario de trabajo, a medida que se va agravando la o las lesiones, estos dolores y cansancios no desaparecen ni en los horarios de descanso (Ajemadrid, 2013).

Esta sintomatología está asociada a posturas estáticas prolongadas, adopción de malas posturas y movimientos repetitivos; estos trastornos cuando se agravan se convierten en patologías que pueden resultar en:

- a) “Alteraciones de los ligamentos: distensiones, desgarros, torceduras, hernia discal.
  - b) Alteraciones en las articulaciones: artritis, artrosis y luxaciones.
  - c) Alteraciones en los tendones: tendinitis, bursitis.
  - d) Alteraciones en nervios: dolor, atrofia muscular, entumecimiento, síndrome del túnel carpiano.
  - e) Otros: várices, fatiga muscular, lumbalgias, tirantez en la nuca”.
- (Hernández et al., 2015)

Para resumir en la tabla 3 se puede observar las principales lesiones que pueden sufrir los trabajadores por riesgos ergonómicos.

Tabla 3.

*Principales Trastornos Músculo esqueléticos*

<b>Tendinitis</b>	Es una inflamación de un tendón debida, entre otras causas, a que está repetidamente en tensión, doblado, en contacto con una superficie dura o sometido a vibraciones.	<b>Dedo en Gatillo.</b>	Se origina por flexión repetida del dedo, o por mantener doblada la falange distal del dedo mientras permanecen rectas las falanges proximales.
<b>Tenosinovitis</b>	Producción excesiva de líquido sinovial, hinchándose y produciendo dolor. Se originan por flexiones y/o extensiones extremas de la muñeca.	<b>Ganglón</b>	(Quiste sinovial). Salida del líquido sinovial a través de zonas de menor resistencia de la muñeca.
<b>Epicondilitis</b>	Los tendones se irritan produciendo dolor a lo largo del brazo. Se debe a la realización de movimientos de extensión forzados de muñeca.	<b>Bursitis</b>	Inflamación o irritación de una "bursa", (pequeñas bolsas situadas entre el hueso, los músculos, la piel, etc.) debido a la realización de movimientos repetitivos.
<b>Síndrome del Túnel Carpiano</b>	Se origina por la compresión del nervio de la muñeca, y por tanto la reducción del túnel. Los síntomas son dolor, entumecimiento, hormigueo y adormecimiento en la mano.	<b>Hernia</b>	Desplazamiento o salida total o parcial de una víscera u otra parte blanda fuera de su cavidad natural, normalmente se producen por el levantamiento de objetos pesados.
<b>Síndrome Cervical por Tensión</b>	Se origina por tensiones repetidas en la zona del cuello. Aparece al realizar trabajos por encima del nivel de la cabeza, o cuando el cuello se mantiene en flexión.	<b>Lumbalgia</b>	La lumbalgia es una contractura dolorosa y persistente de los músculos que se encuentran en la parte baja de la espalda, específicamente en la zona lumbar, debido a sobrecargas.

Tomada de: (Ajemadrid, 2013).

### 2.3.2.2 Fatiga visual

En los trabajos de oficina la mayor cantidad de tareas se basa en la lectura y escritura de documentos, manejo de programas informáticos específicos de cada organización, estas tareas requieren de una exigencia visual bastante elevada lo que conlleva a un riesgo de fatiga visual (MC Mutual, 2008).

La fatiga visual es una modificación funcional debida a un esfuerzo excesivo del sistema visual, usualmente reversible (Hernández et al., 2015).

Entre los síntomas usuales se tienen:

- a) Molestias oculares como son: pesadez en párpados y ojos, percepción de presión e hinchazón.

- b) Sequedad ocular que provoca sensación de quemazón y roce del párpado sobre el ojo al parpadear.
- c) Enrojecimiento de ojos y en ocasiones lagrimeo. Se puede percibir una sensación de alivio al cerrar los ojos.

En caso de presentarse los trastornos visuales producen visión borrosa transitoria de la imagen y/o pérdida de nitidez, que desaparecen rápidamente con reposo (Hernández et al., 2015).

Además pueden resultar en trastornos en la cabeza: cefaleas (dolores de cabeza), vértigos, síntomas son la sensación de desasosiego y ansiedad.

Algunos autores (Hernández et al., 2015) mantienen que “este tipo de problemas se producen por limitaciones de las pantallas de visualización y/o su utilización incorrecta, presencia de reflejos y parpadeos molestos, unida a la pobre definición de la imagen”.

### **2.3.2.3 Fatiga mental**

Considerada una alteración común entre los empleados usuarios de PVD.

“Consiste en una disminución de la eficiencia funcional mental, debido generalmente a un esfuerzo intelectual o mental excesivo, es decir, el trabajador es menos eficiente al realizar su tarea, ya que comete más errores” (Hernández et al., 2015)

Puede presentarse:

- a) Específico o en un período corto de tiempo, debido a un aumento de trabajo.
- b) De forma prolongada afectando la salud del trabajador y otros aspectos, como son: absentismo, disminución de productividad, motivación y las relaciones sociales (compañeros, familiares, amigos).

Puede desencadenar otro tipo de síntomas:

- a) “Somáticos (cefaleas, hipersudoración, palpitaciones, mareos) y trastornos digestivos (diarrea, náuseas).
- b) Psíquicos (ansiedad, irritabilidad, estados depresivos, llegando a una situación de estrés si el organismo es incapaz de recuperar por sí mismo el estado de normalidad o si no son corregidas las condiciones desfavorables de ambiente, trabajo mal racionado, etc.)
- c) Trastornos del sueño (pesadillas, insomnio y sueño agitado)”.  
(Hernández et al., 2015)

### **2.3.3 Prevención de riesgos ergonómicos**

En los puestos de trabajo de oficina, la identificación de los riesgos empieza por determinar los factores a los que los individuos están expuestos, entre estos se tiene el diseño del puesto de trabajo que incluye mesas, sillas, PVD, accesorios ofimáticos y por otro lado los factores ambientales como la luz o el ruido, por lo que al momento de prevenir estos riesgos se debe tomar en cuenta la interacción de todos estos factores en conjunto, y cumplir con los mínimos requisitos en el campo de higiene y salud (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia, 2007).

Cuando se habla de gestión de seguridad y salud, la conciencia de los empleados es clave en prevención, se debe implicar a los trabajadores de manera que se logre crear una cultura de seguridad y prevención dentro de las instituciones (Wolters Kluwer Espana, 2009).

Según la OIT (Organización Internacional del Trabajo y Asociación Internacional de Ergonomía, 2000) el elevado número de enfermedades y accidentes laborales son consecuencia de la ausencia de medidas ergonómicas en los sitios de trabajo.

Según Giró y Fernández, (2011), a simple vista las actividades y tareas de los trabajadores en tareas administrativas no representan ningún riesgo de

consideración, cada vez es más frecuente la presencia de cierto tipo de lesiones que no solo afecta la salud del empleado, sino también que reduce la eficiencia operativa para la empresa.

Hay que tomar en cuenta que la aplicación de los principios ergonómicos se ve afectado a un pequeño número de puestos de trabajo, dejando de lado el gran potencial de mejora de las condiciones de trabajo y la productividad (Organización Internacional del Trabajo, 2000).

Para una adecuada prevención de riesgos laborales los aspectos básicos a tener en cuenta son:

- a) “Una adecuada organización del trabajo y de las tareas.
- b) Un buen diseño de las instalaciones que garanticen buenas condiciones ambientales.
- c) Selección adecuada del equipamiento: mesas, sillas, equipo informático, etc.
- d) Formación o información a los trabajadores”. (Universidad de la Rioja, s.f.)

Alcanzar una gestión de prevención de riesgos requiere un conocimiento vasto acerca de todos los elementos que conforman un puesto de trabajo que utilizan PVD y la interrelación de cada uno de ellos y él con el trabajador usuario del puesto con PVD.

Esta gestión debe ser un trabajo constante entre la unidad de SSO, los empleados y los empresarios para conseguir resultados visibles en prevención de riesgos.

## **2.4 Métodos de evaluación de riesgos ergonómicos en puestos de trabajo que utilicen PVD**

Evaluar es “atribuir o determinar el valor de algo o de alguien, teniendo en cuenta diversos elementos o juicios; valorar conocimientos, actitud o rendimiento de una persona o de un servicio” (Real Academia Española, 2014).

Mientras que como evaluación se “refiere a la acción y a la consecuencia de evaluar y que permite indicar, valorar, establecer, apreciar o calcular la importancia de una determinada cosa o asunto” (Real Academia Española, 2014).

La evaluación ergonómica tiene por objeto detectar el nivel de presencia, en los puestos evaluados, de factores de riesgo para la aparición, en los trabajadores que los ocupan, de problemas de salud de tipo disergonómico. (Diego-Mas, 2015)

Dada la naturaleza de los riesgos derivados del uso de PVD en la práctica se limita el tipo de evaluación que puede realizarse, ya que el riesgo de aparición de fatiga visual, de fatiga mental o de trastornos músculo esqueléticos dependen de múltiples factores derivados tanto de las propias exigencias de la tarea, como de las características propias del puesto de trabajo, como de las características personales del trabajador, por lo que siempre se debe interrelacionar todos estos elementos (Valero, E., 1997).

### **2.4.1 Métodos de evaluación de riesgos**

En primera instancia se determina el o los puestos de trabajo a ser evaluados aplicando los criterios de la Guía del INSHT del Real Decreto 488/1997 al definir: pantallas de visualización, puestos de trabajo y trabajador usuario de PVD (Del Prado, 2014).

Acto seguido se debe determinar el tipo de evaluación a realizar, ya que los métodos deben ser apropiados a la complejidad del puesto y al tipo de trabajo que se realizar (Del Prado, 2014).

Existen 3 clases o niveles de evaluación:

- **“Primer Nivel:** aplicar un test inicial o una lista de chequeo general inicial para identificar rápidamente las actividades de la oficina y las principales deficiencias que puedan afectar negativamente a la salud o bienestar de los usuarios, sin necesidad de emplear ni recursos técnicos ni humanos desproporcionados y orientar las medidas preventivas aplicables.
- **Segundo Nivel:** se realiza una segunda evaluación enfocada a los aspectos y puestos cuya adecuación no está determinada luego de la aplicación inicial del test o lista de chequeo inicial. Se puede considerar que el usuario tenga características especiales como tener una discapacidad o ser una mujer embarazada.
- **Tercer Nivel:** aplicado en actividades donde pueden aparecer riesgos particulares, en donde se realiza un estudio ergonómico exhaustivo, aplicando metodologías especiales de análisis”. (Del Prado, 2014)

#### **2.4.1.1 Método de evaluación insht guía técnica de evaluación de pantallas de visualización real decreto 488/1997**

La guía técnica es elaborada por el INSHT para aplicar el Real Decreto 488/1997 firmado del 14 de abril, con el fin de garantizar la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con el uso de equipos que tengan pantallas de visualización de datos.

Es un método en el que se aplica un *checklist* general para realizar una evaluación inicial y en la que se puede incluir a toda la población identificada como usuario de PVD.

Consta de 5 secciones diferentes que representa a un elemento ergonómico y tiene un total de 70 preguntas distribuidas de la siguiente manera: equipo de trabajo informático, mobiliario, entorno de trabajo, programas de ordenador y organización y gestión.

#### **2.4.1.2 Método (Rosa) rapid office strain assesment**

Es uno de los últimos métodos de evaluación ergonómica de posturas en puestos con pantallas de visualización de datos (PVD), en español Evaluación Rápida de Esfuerzo para Oficinas (Sonne, Villalta, & Andrews, 2012).

Según Sonne, Villalba & Andrews, (2012) desarrollaron este método sencillo que se basa en analizar los siguientes parámetros:

- “Características del asiento y la forma de sentarse en la silla
- Uso del monitor y el teléfono y su colocación en el puesto de trabajo
- Forma de utilización del teclado, ratón y periféricos existentes en el puesto de trabajo”.

#### **2.4.1.3 Checklist occupational Safety & Health administration**

Es una lista de verificación para puestos de trabajo con uso de PVD, en la misma se aclara que una respuesta negativa (NO), significa que se debe tener una revisión del elemento evaluado ya que hay la posibilidad de que exista un problema.

En esta lista de verificación consta de 33 preguntas en las que se toman en cuenta en resumen los siguientes elementos ergonómicos:

- Posturas de trabajo: cabeza, cuello, hombros, brazos, codos, muñecas, manos, espalda, piernas, pies.
- Elementos informáticos: teclado, pantalla, ratón
- Silla
- Mesa de trabajo

- Accesorios

#### **2.4.2 Comparación de métodos de evaluación**

Se debe definir que no hay herramienta de evaluación que dé mejores resultados que otra.

Por lo que al existir muy pocas metodologías para la evaluación de riesgos a puestos de trabajo con PVD y considerando que no hay método perfecto, la habilidad del evaluador es fundamental para escoger una herramienta, tomando en cuenta su conocimiento y experiencia (Becker, 2014).

#### **2.5 Normativa legal**

El manejar sistemas de gestión en SSO, en el cual se tengan implementadas las técnicas más adecuadas en identificación, medición y evaluación de riesgos además de programas de vigilancia de la salud, y prevención de riesgos, requiere de un cuerpo técnico normativo y legal para su correcta implementación.

Nuestro país tiene un cuerpo legal en el que se aplica inicialmente la conocida Pirámide de Hans Kelsen como se observa en la figura 1.



*Figura 1.* Pirámide de Hans Kelsen

Adaptado de: (Herrera, 2016)

### 2.5.1 Constitución de la república

La constitución de la República del Ecuador en su artículo 326:

Numeral 2: “Los derechos laborales son irrenunciables e intangibles, será nula toda estipulación en contrario”.

- Numeral 3: “En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales, reglamentarias o contractuales en materia laboral, estas se aplicarán en el sentido más favorable a las personas trabajadoras”
- Numeral 5: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.”
- Numeral 6: “Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley.”

Artículo 327: “La relación laboral entre personas trabajadoras y empleadoras será bilateral y directa”.

“El incumplimiento de obligaciones, el fraude, la simulación y el enriquecimiento injusto en materia laboral se penalizarán y sancionarán de acuerdo con la ley”. (Asamblea Nacional, 2008)

### **2.5.2 Código del trabajo**

(Lexis, 2012) El Art. 38.- “Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social”.

Art. 410.- “Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida” (Lexis, 2012).

De las Obligaciones del Empleador.- Art 42.-

- “Numeral 2: Instalar fábricas, talleres, oficinas y demás lugares de trabajo sujetándose a las medidas de prevención, seguridad e higiene del trabajo además de las normas que precautelen el adecuado desplazamiento de las personas con discapacidad.
- Numeral 13: Tratar a los trabajadores con la debida consideración, no infiriéndoles maltratos de palabra o de obra.
- Numeral 17: Facilitar la inspección y vigilancia por parte de las autoridades.
- Numeral 31. Inscribir a los trabajadores en el IESS desde el primer día de labores”. (Lexis, 2012)

### **2.5.3 Decreto ejecutivo 2393**

Art. 11.- Obligaciones del empleador.- “Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes”:

“2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.

3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.

4. Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes.

5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.

6. Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.

9. Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.

10. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos”. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1986)

## **2.5.4 Convenios internacionales**

### **2.5.4.1 Organismo Internacional de Trabajo (OIT)**

Ecuador ha firmado acuerdos con la OIT de manera que se ha obligado a cumplir con:

- 55 Convenios en materia socio-laboral
- 13 Convenios específicos y 17 relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.

#### 2.5.4.2 Comunidad Andina De Naciones (CAN)

Esta integración andina creada en 1969 tiene el fin de promover un desarrollo equilibrio de los países miembros, prevaleciendo las condiciones de equidad mediante la cooperación económica y social.

Las resoluciones referentes a SST son:

- La Decisión 584 de la CAN: Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2004.
- Resolución 957 de la CAN: Reglamento al Instrumento andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2005.

Artículo 11.-

“En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial”. (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2004)

Artículo 17.- “Siempre que dos o más empresas o cooperativas desarrollen simultáneamente actividades en un mismo lugar de trabajo, los empleadores serán solidariamente responsables por la aplicación de las medidas de prevención de riesgos laborales”. (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2004)

Artículo 1.- “Según lo dispuesto por el artículo 9 de la Decisión 584, los Países Miembros desarrollarán los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo”. (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2005)

Estos sistemas de gestión deben tener 4 elementos:

- a) Gestión administrativa
- b) Gestión Técnica

- c) Gestión de Talento Humano
- d) Procesos Operativos Básicos

## 2.6 Indicadores en el personal de Intcomex en puestos de trabajo que utilicen PVD

En Intcomex Ecuador S.A., para el año 2016 se manifestó un absentismo laboral como lo muestra la siguiente (tabla 4):

Tabla 4.

### *Absentismo Laboral Intcomex Ecuador S.A*

<b>Motivo</b>	<b>Tipo de Dolencia</b>	<b>Horas</b>	<b>Días</b>	<b>Costo/Hora</b>	<b>Costo Total</b>
Permisos Médicos	TME – Fatiga Visual- Fatiga Mental	344	43	\$ 14.89	\$ 5122.16
Rehabilitaciones	TME (dolor de cuello, espalda, muñeca)	36	4.5	\$ 12.58	\$ 452.88
	<b>Total</b>	<b>380</b>	<b>47.5</b>		<b>\$ 5575.04</b>

El absentismo total en la empresa es información confidencial, la única información entregada por el departamento de RR.HH. es que la cantidad de horas de absentismo por trastornos músculo esqueléticos, fatiga visual y fatiga mental en el año 2016, el 100% es usuario de puestos de trabajo con PVD, por lo que la tabla muestra solo la estadística de estos problemas de tipo ergonómico.

Adicionalmente se debe acotar que del 100% de trabajadores usuarios de PVD el 48.57% son los trabajadores que son afectados por este tipo de molestias en el año.

Por otra parte el departamento médico hizo público en la empresa el cuadro de morbilidad 2016 donde los trastornos músculo esqueléticos son la principal causa de atención médica en el centro médico de la empresa. (Figura 2).

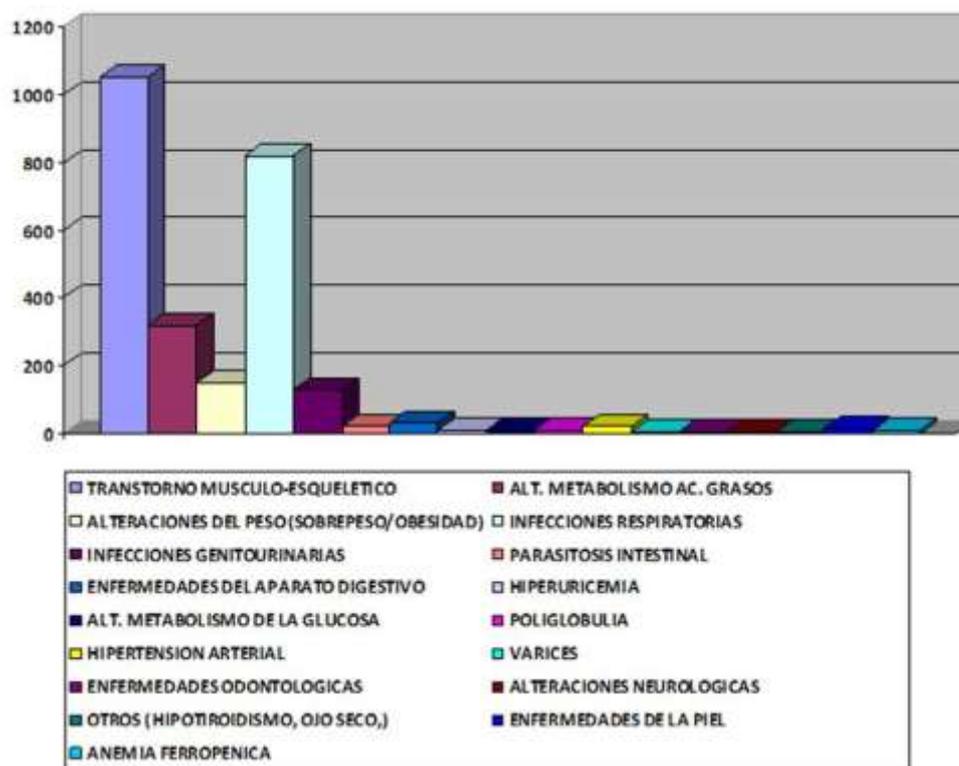


Figura 2. Cuadro de Atenciones Médicas Intcomex Ecuador S.A. 2016

Existen 2 casos de túnel carpiano en empleados que trabajan 8 y 15 años respectivamente y otro caso más complejo de túnel carpiano y manguito rotador en un empleado del departamento de contabilidad, la empleada tiene 16 años de trabajo en la empresa, los cuales estas sienten investigados en riesgos de trabajo del IESS y aún no se tiene el resultado de las evaluaciones y las resoluciones finales.

El común de los trabajadores usuarios de equipos con PVD esta frecuentemente asistiendo al centro médico por problemas de dolores de nuca, cuello, espalda, lumbalgias, molestias en muñecas.

También se han dado casos de fatiga visual que deriva en cefaleas, y casos puntuales de fatiga mental por diagnósticos de stress que es un riesgo difícil de evaluar dada la naturaleza psicológica que conlleva.

### 3. CAPITULO III: METODOLOGÍA

#### 3.1 Identificación inicial de riesgos

Inicialmente se utilizó la información obtenida de la matriz de riesgos original de la compañía, esta matriz fue realizada en el año 2013, en este tiempo existían 26 puestos de trabajo que utilizan PVD, de los cuales 4 estaban calificados como de riesgo moderado y los 22 restantes mostraban un riesgo trivial y tolerable, por lo que no se recomendaron los cambios necesarios para minimizar los riesgos por la exposición a los peligros.

Los 4 puestos de trabajo considerados en un nivel de riesgo moderado son: gerente financiero, contadora general, jefe de crédito y cajera, todos estos pertenecientes al departamento financiero y en ese año ninguno de los trabajadores manifestaba ni los signos ni síntomas de presentar problemas músculo esqueléticos.

Tomando en cuenta que la compañía realizó cambios desde el año 2013 en 2 aspectos: primeramente ha realizado 3 remodelaciones y segundo hubo un aumento de personal en trabajadores usuarios de equipos con PVD por lo que en la actualidad existen 32 puestos de trabajo; y adicionalmente que las estadísticas de absentismo y morbilidad que año a año se incrementan de acuerdo a los reportes del departamento médico de la empresa, sobresaliendo un 48.57% de los trabajadores que utilizó la atención médica de la compañía en el año 2016 por molestias, lesiones músculo esqueléticas y que en la actualidad existe personal que posee ya enfermedades como el túnel carpiano y manguito rotador, se considera que la información de la matriz original resulta obsoleta.

Debido a la situación de la empresa y en función de la información obtenida por el departamento médico se priorizó las molestias físicas de los trabajadores, y se elaboró una encuesta previa para identificar riesgos ergonómicos,

enfocándose en los elementos normales existentes en cada uno de los puestos de trabajo.

En reunión de capacitación se explicó los términos técnicos que conforman las preguntas de la encuesta y se aplicó la misma a los 70 trabajadores usuarios de equipos con PVD. Anexo 1.

El contenido de esta encuesta se dividió en 5 secciones con un total de 23 preguntas como se muestra en la tabla 5:

Tabla 5.

*Resumen de encuesta previa*

<b>ENCUESTA PREVIA</b>		
<b>N°</b>	<b>SECCION</b>	<b>N° PREGUNTAS</b>
1	Superficie de Trabajo	4
2	Teclado	5
3	Mouse	6
4	Monitor	6
5	Visión	2
<b>TOTAL</b>		<b>23</b>

Se definió que el obtener respuestas negativas en un porcentaje superior al 30% significa la existencia de posibles riesgos que se deben evaluar, de las 23 preguntas realizadas en 13 se obtuvieron porcentajes superiores al 30% por lo que se justificó la aplicación del método de evaluación ergonómico. Anexo 2.

### **3.2 Matriz de riesgos ergonómicos**

Para actualizar la matriz de riesgos ergonómicos de la compañía se debe realizar un evaluación inicial de riesgos tal y como lo desarrolla en el capítulo II el Real Decreto 39/1997 en sus artículos 2 al 7:

“La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse”.

En la publicación de evaluación de riesgos laborales de acuerdo al Real Decreto 39/1997 considera las siguientes actividades para evaluar un riesgo:

- Análisis de Riesgo: mediante identificación de peligro y la valoración del riesgo (valorando la probabilidad y la consecuencia de la materialización del peligro).
- Valoración del Riesgo: con el valor de riesgo obtenido se compara con el valor de riesgo tolerable y de esta manera se emitirá un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo evaluado. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1997)

En cuanto a la identificación de peligros se debe contestar las siguientes preguntas:

- a) ¿Existe una fuente de daño?
- b) ¿Quién o qué puede ser dañado?
- c) ¿Cómo puede ocurrir el daño?

Para la estimación del riesgo se analizará la severidad del daño en el cual se considera las partes del cuerpo afectadas y la naturaleza del daño que puede ser:

- a) Ligeramente dañino: como cortes, irritación de ojos, molestias, como disconfort, dolor de cabeza, irritación de los ojos.
- b) Dañino: trastornos músculo esqueléticos, fracturas menores, quemaduras, conmociones, sordera, dermatitis.

- c) Extremadamente dañino: lesiones múltiples, fatales, fracturas mayores, cáncer. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1997)

Mientras que la probabilidad de ocurrencia de daño se basa en los siguientes criterios:

- a) “Probabilidad alta: el daño ocurrirá siempre o casi siempre  
 b) Probabilidad media: el daño ocurrirá en algunas ocasiones  
 c) Probabilidad baja: el daño ocurrirá raras veces” (Valero, E., 1997).

A continuación una síntesis para estimar los niveles de riesgo en función a la probabilidad estimada y las consecuencias esperadas. Tabla 6.

Tabla 6.

*Cuadro de estimación de Riesgos*

		Niveles de riesgo		
		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Tomada de: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1997)

El criterio sugerido como punto de partida según el INSHT (1997), se resume a continuación. Tabla 7.

Tabla 7.

*Acciones a tomar*

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

Tomada de: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1997).

### 3.3 Método de evaluación

El método de evaluación definido es la Guía Técnica de Evaluación y Prevención de los Riesgos Relativos a la Utilización de Equipos con Pantallas de Visualización Real Decreto 488/1997.

Esta guía fue elaborada por el Instituto Nacional de Salud e Higiene en el Trabajo tal como lo dispone el Real Decreto 39/1997 acorde a la Legislación Española:

“para la evaluación de los puestos con PVD, en la práctica se ofrecen tres alternativas que no son excluyentes entre sí, sino por el contrario, complementarias:

- a) La verificación de los requisitos de diseño y acondicionamiento ergonómico de los distintos elementos que integran el puesto, a fin de controlar el riesgo en su origen.

- b) La estimación de las cargas mental, visual y muscular a través del análisis de las exigencias de la tarea, las características del trabajador, el tiempo de trabajo, los síntomas de fatiga, etc.
- c) La detección de las situaciones de riesgo mediante la vigilancia de la salud del trabajador". (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1997)

Se establece que para la mayoría de actividades de oficina es suficiente la evaluación basada en la información obtenida en la aplicación del test de evaluación.

La lista de verificación evalúa 5 componentes de un puesto de trabajo con PVD estos son:

- Equipo de trabajo Informático
- Mobiliario
- Entorno de Trabajo
- Programas de Ordenador
- Organización y Gestión (Valero, E., 1997)

Todos estos componentes suman un total de 70 preguntas, las cuales se distribuyen de la siguiente manera (Tabla 8).

Tabla 8.

*Clasificación de preguntas de La Lista de Evaluación INSHT*

Nº	ELEMENTOS DEL TEST	PREGUNTAS
1	Equipo Informático	25
2	Mobiliario	18
3	Entorno de Trabajo	12
4	Programas de Ordenador	7
5	Organización y Gestión	8
<b>TOTAL</b>		<b>70</b>

Tomada de: Guía técnica de evaluación de pantallas de visualización real decreto 488/1997 (Valero, E., 1997)

En el Anexo 3 se puede observar las hojas de resumen de la lista de verificación por cada uno de los componentes que la integran.

### **3.4 Población de estudio**

Intcomex Ecuador S.A. cuenta en su oficina matriz con 100 trabajadores de los cuales 70 son trabajadores usuarios que ocupan puestos de trabajo que utilizan PVD.

Para definir esta cantidad de empleados inicialmente se aplicaron los criterios del Real Decreto 488/1977, para definir a los trabajadores usuarios de puestos de trabajo que utilizan PVD.

Estos 70 empleados se clasifican en 32 puestos de trabajo como se observa a continuación (Tabla 9).

Tabla 9.

*Clasificación de los usuarios de PVD por puesto de trabajo*

<b>N°</b>	<b>PUESTO DE TRABAJO</b>	<b>N° TRABAJADORES</b>
1	Analista de Crédito	2
2	Analista de Sistemas	1
3	Asistente Comercial	3
4	Asistente Contable	3
5	Asistente de Compras	2
6	Asistente de Crédito	1
7	Asistente de Importaciones	1
8	Asistente de Mercadeo	2
9	Asistente Tesorería	1
10	Bodega - Archivo	1
11	Bodega – Packer	1
12	Bodega - Shipper	1
13	Cajera	1
14	Contadora	1
15	Diseñador Gráfico	1
16	Ejecutiva de Ventas	14
17	Gerente Comercial	1
18	Gerente de IT	1
19	Gerente de Producto	19
20	Gerente de Ventas	1
21	Gerente Financiero	1
22	Gerente General	1
23	Jefe de Bodega	1
24	Jefe de Crédito	1
25	Jefe de Mercadeo	1
26	Jefe de Operaciones	1
27	Jefe de Ventas	1
28	Jefe Técnico	1
29	Recepción	1
30	Recursos Humanos	1
31	RMA	1
32	Teleoperadora	1
<b>TOTAL</b>		<b>70</b>

De las 70 personas calificadas para aplicar la evaluación el 60% son de género femenino y el 40% restante de género masculino; por lo que el test se aplicará a 42 mujeres y 28 hombres con un promedio de edad de 34 años.

Cabe recalcar que dentro de esta población no existe ningún miembro que se excluya debido a que todos cumplen con los criterios del Real Decreto 488/1997 para ser trabajadores usuarios de PVD.

Adicionalmente se menciona que al momento de aplicar el *checklist* no se tiene ninguna mujer embarazada o persona con alguna capacidad especial.

### **3.5 Recolección de datos**

Después de identificar la población sujeta de estudio mediante los criterios establecidos por el Real Decreto 488/1997, se realiza una socialización del estudio y el propósito del mismo al personal de manera que se obtenga la participación voluntaria de toda la población garantizando la confidencialidad de la información obtenida.

Primero se aplicó el cuestionario previo y después de validar los resultados se procedió con el método de evaluación a cada individuo de la población definida en cada puesto de trabajo.

## 4. CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Resultados obtenidos de la aplicación del método general de evaluación de riesgos en trabajadores de oficina de la empresa Intcomex Ecuador S.A.

Se aplicó el método general de identificación y evaluación de riesgos se actualizó la matriz de riesgos ergonómicos a los trabajadores usuarios de equipos con PVD para el factor de riesgo de Uso inadecuado de pantallas de visualización de datos – PVD.

El tiempo promedio diario de trabajo utilizando equipos con PVD es de 8.7 horas, lo que se considera nivel de exposición alto y dentro de las actividades que realizan los usuarios de equipos con PVD se encuentran las siguientes:

- Entrada de datos
- Salida de Datos
- Comunicaciones interactivas tanto interna como externa
- Análisis de data
- Trabajo en textos y documentos
- Programación (uso de sistema informático).

La matriz de riesgos original de la empresa mostraba solo 4 puestos de trabajo con un nivel de riesgo moderado mientras que los restantes 22 mostraban un riesgo trivial y tolerable.

La matriz de riesgos actual abarca a todos los individuos de la población que son usuarios de equipos con PVD. De los 32 puestos de trabajo evaluados los resultados varían entre 4 de los 5 niveles de riesgo según la clasificación del INSHT.

- Riesgo Trivial para el puesto de Gerencia General
- Riesgo Tolerable para 9 puestos de trabajo que son: recepcionista, asistente comercial, gerente de ventas, ejecutivos de ventas, jefe de

mercadeo, gerente de sistemas de la información (IT), analista de sistemas, jefe de RMA, jefe de operaciones.

- Riesgo Moderado para 17 puestos de trabajo que son: asistente contable, asistente de tesorería, jefe de recursos humanos, asistente de crédito, gerente comercial, asistente de importaciones, asistente de compras, gerente de producto, jefe de ventas, diseñador gráfico, asistente de mercadeo, jefe técnico, jefe de bodega, bodega - shipper, bodega - archivo, bodega - packer, teleoperadora.
- Riesgo Importante para 5 puestos de trabajo que son: gerente financiero, contadora, jefe de crédito, analista de crédito y cajera, es importante acotar que estos puestos de trabajo corresponden al departamento financiero y que se tiene tres individuos de 3 de estos puestos de trabajo que presentan trastornos músculo esqueléticos y uno de ellos con molestias visuales (Tabla 10).

Tabla 10.

## Hoja de Resumen Cualitativa de Riesgos

## IDENTIFICACIÓN, ESTIMACIÓN CUALITATIVA Y CONTROL DE RIESGOS

EMPRESA:	INTCOMEX DEL ECUADOR S.A.
DIRECCIÓN:	Yañez Pinzón N26-65 y la Niña
FECHA:	ene-17

N°	AREA	PUESTO DE TRABAJO	FUNCIONES / TAREAS Q REALIZA	HOMBRES	MUJERES	DISCAPACITADOS	TOTAL	Uso inadecuado de plantillas de Asuálacion - distop- PV/Ds
1	GERENCIA	GERENTE GENERAL	Planificación y toma de decisiones	1	0	0	1	T
2	FINANZAS	GERENTE FINANCIERO	Controller administrativo y financiero	1	0	0	1	I
3	FINANZAS	CONTADORA	Pago de impuestos, cierre de balance, recuperación de N/C.	0	1	0	1	I
4	FINANZAS	ASISTENTE CONTABLE	Conciliaciones, cierres de cuentas.	2	1	0	3	MO
5	FINANZAS	ASISTENTE DE TESORERÍA	Cierres de caja, manejo de bancos	0	1	0	1	MO
6	RECURSOS HUMANOS	JEFE DE RR.HH.	Gestión de talento humano, pago de nómina	0	1	0	1	MO
7	FINANZAS	JEFE DE CRÉDITO	Responsable de la cobranza y cartera de la compañía	0	1	0	1	I
8	FINANZAS	ASISTENTE DE CREDITO	Cruce de información con clientes y tareas administrativas	0	1	0	1	MO
9	FINANZAS	ANALISTA DE CRÉDITO	Cobro de cartera a base de clientes	0	2	0	2	I
10	FINANZAS	CAJERA	Recibo de pagos en efectivo, cheque o transferencia de los clientes	0	1	0	1	I
11	SERVICIOS GENERALES	RECEPCIONISTA	Tareas administrativas	0	1	0	1	TO
12	COMERCIAL	GERENTE COMERCIAL	Manejo de inventario, importaciones y compras	1	0	0	1	MO
13	COMPRAS	ASISTENTE DE IMPORTACIONES	Responsable de las importaciones de inventario	0	1	0	1	MO
14	COMPRAS	ASISTENTE DE COMPRAS	Compra de producto para la venta	0	2	0	2	MO
15	COMERCIAL	GERENTE DE PRODUCTO	Manejo de relación con los fabricantes y con los clientes, responsables del inventario en bodega	11	8	0	19	MO
16	COMERCIAL	ASISTENTE COMERCIAL	Tareas administrativas	1	2	0	3	TO
17	VENTAS	GERENTE DE VENTAS	Manejo de la cartera de clientes	0	1	0	1	TO
18	VENTAS	JEFE DE VENTAS	Supervisión de los ejecutivos de ventas	0	1	0	1	MO
19	VENTAS	EJECUTIVO DE VENTAS	Venta de los productos a la base de clientes asignada	3	11	0	14	TO
20	MERCADEO	JEFE DE MERCADEO	Responsable del mercadeo de la empresa y el catálogo de productos	0	1	0	1	TO
21	MERCADEO	DISEÑADOR GRÁFICO	Realizar los diseños de publicidad física o digital	1	0	0	1	MO
22	MERCADEO	ASISTENTE DE MERCADEO	Tareas administrativas, seguimiento de promociones, manejo de redes sociales	0	2	0	2	MO
23	IT Y SERVICIO TÉCNICO	GERENTE DE SISTEMAS (IT)	Manejo del sistema informático de la empresa, responsable del servicio	1	0	0	1	TO
24	IT Y SERVICIO TÉCNICO	ANALISTA DE SISTEMAS	Encargado de toda la dotación tecnológica a cada empleado	1	0	0	1	TO
25	IT Y SERVICIO TÉCNICO	JEFE DE R.M.A.	Responsable de las devoluciones a los fabricantes (proveedores)	1	0	0	1	TO
26	IT Y SERVICIO TÉCNICO	JEFE TECNICO	Responsable de la gestión de servicio técnico y garantías que solicitan los clientes.	0	1	0	1	MO
27	BODEGA	JEFE DE OPERACIONES	Encargado del manejo logístico de la compañía, surtido de sucursales, entregas a domicilio, seguridad	1	0	0	1	TO
28	BODEGA	JEFE DE BODEGA	Responsable de los procesos realizados en la bodega	1	0	0	1	MO
29	BODEGA	SHIPPER	Facturación y entrega de producto en ventanilla	1	0	0	1	MO
30	BODEGA	ARCHIVO	Archivo digital de la facturación diaria	0	1	0	1	MO
31	BODEGA	PACKER	Sacar el inventario del sistema, para que posteriormente sea facturado	1	0	0	1	MO
32	VENTAS	TELEOPERADORA	Informar a la base de clientes acerca de promociones y eventos del día	0	1	0	1	MO
TOTAL:				28	42	0	70	

APROBADO  
GERENCIA GENERAL

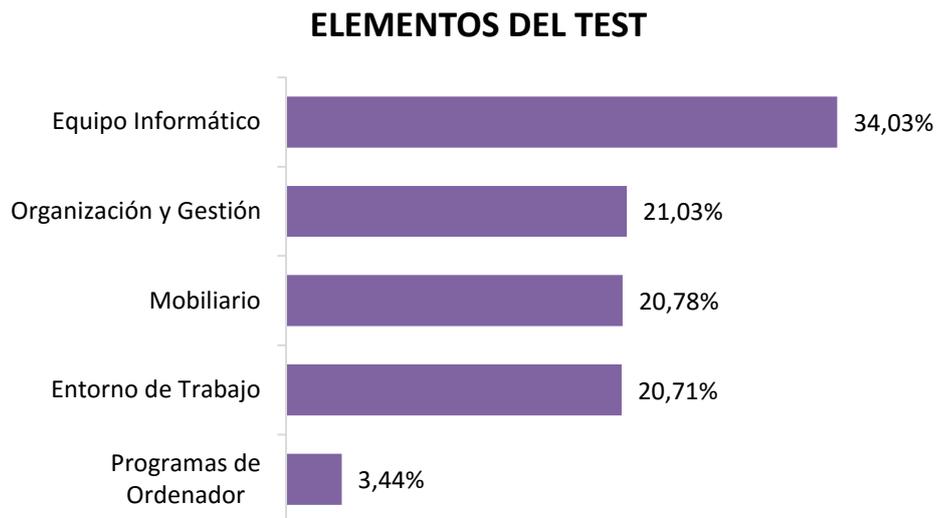
#### **4.2 Resultados obtenidos de la aplicación de la guía técnica de evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización real decreto 488/1997 en trabajadores de oficina de la empresa Intcomex Ecuador S.A.**

La Guía Técnica de evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización Real Decreto 488/1997, se aplicó a los trabajadores usuarios definidos de la empresa Intcomex Ecuador S.A.

Los resultados obtenidos de la aplicación del método de evaluación a la población de 70 individuos clasificados en 32 puestos de trabajo se especifican de acuerdo a los 5 elementos del test que son:

- Equipo de Trabajo (Informático)
- Equipo de Trabajo (Mobiliario)
- Entorno de Trabajo
- Programas de Ordenador
- Organización y Gestión

Los elementos de la guía que tienen mayor cantidad de inconvenientes porcentaje de ítems incumplidos corresponden al Equipo de Trabajo (Informático) con un 34,03%, seguido de Organización y Gestión con un 21,03%, luego Equipo de Trabajo (Mobiliario) con 20,78%, después con un porcentaje similar Entorno de Trabajo con 20,71% y los elementos con menos inconvenientes son Programas de Ordenador con un 3,44%. (Figura 3).



*Figura 3.* Porcentaje de Incumplimiento de Elementos del Test

En el Anexo 4 se detalla el Registro fotográfico de los usuarios y puestos de trabajo a quienes se les aplicó el método de evaluación del presente trabajo.

Dentro de cada elemento que compone el *test* sobresalen factores de riesgos específicos que se detallan a continuación.

#### **4.2.1 Componente equipo de trabajo (informático)**

El componente de equipo de trabajo (informático) tiene 25 ítems o preguntas entre las cuales sobresalen algunos factores de riesgo ergonómico que limitan a los trabajadores usuarios de equipos de PVD, entre estos están: la independencia del teclado con la pantalla, el espacio disponible para apoyar las manos y/o antebrazos, el tratamiento antirreflejo de la pantalla, la regulación de la altura de la pantalla, la regulación de la inclinación del teclado.

Los factores de riesgo con más limitantes son: distinción de los caracteres y líneas cuando la escritura es en letras minúsculas y el reconocer con igual nitidez los caracteres en todas las zonas de las pantallas, estas dos condiciones juntas marcan el 21,54% de las limitaciones más sobresalientes. (Figura 4).

### EQUIPO DE TRABAJO (INFORMÁTICO)

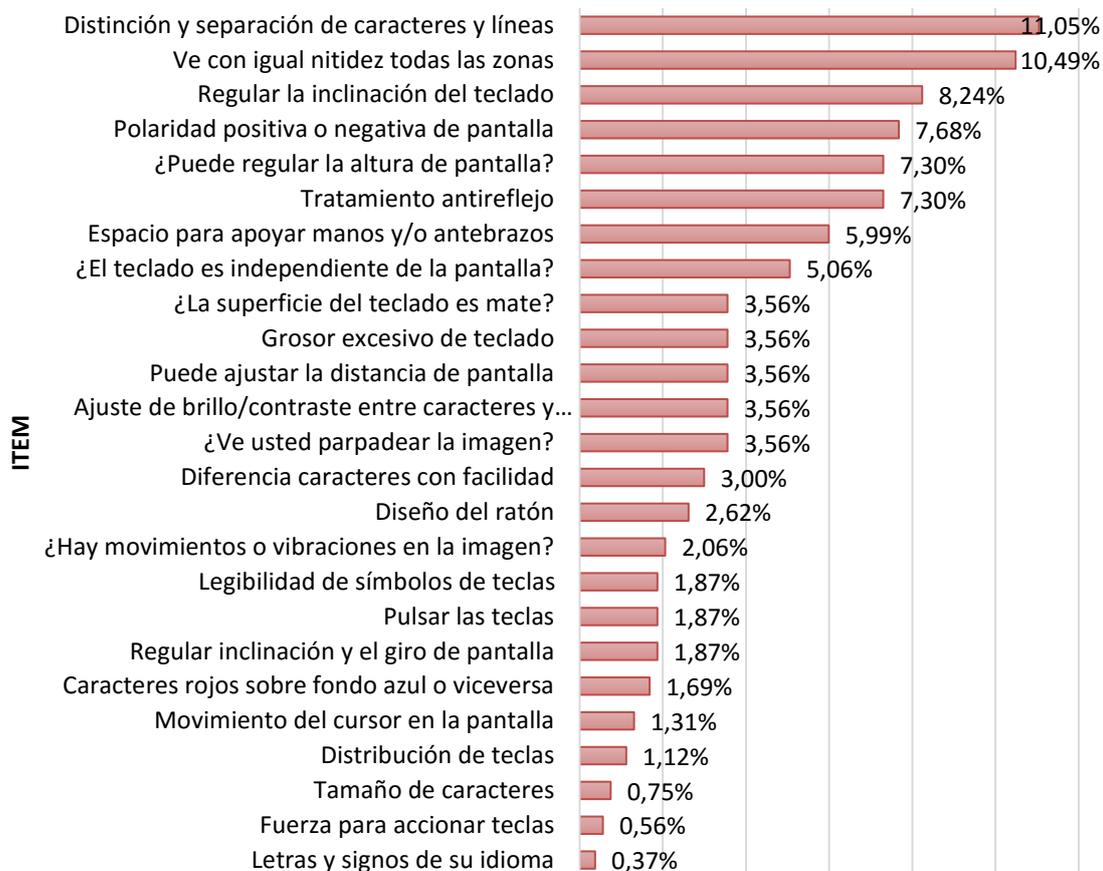
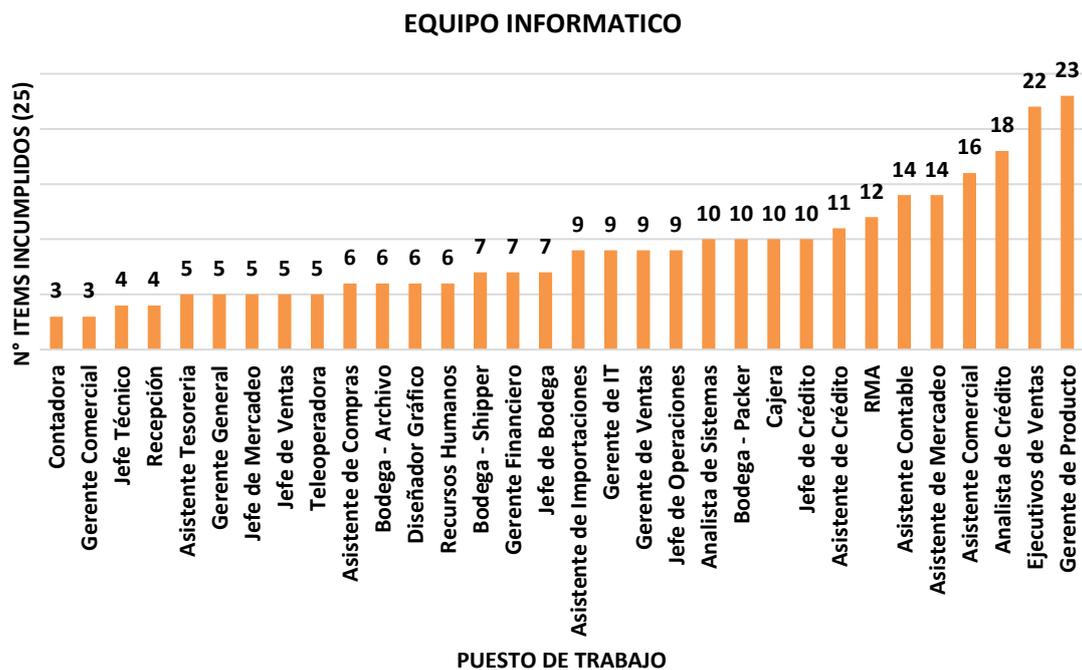


Figura 4. Porcentaje de Ítems incumplidos dentro de Equipo de Trabajo (Informático)

Adicionalmente en la figura 5 se observa que de acuerdo a la cantidad de personas que ocupan un puesto de trabajo, la cantidad de ítems incumplidos es mayor, en el caso de este componente, el test consta de 25 ítems de los cuales para el puesto de trabajo de gerentes de producto que tienen una cantidad de 19 individuos se obtiene como resultado un incumplimiento de 23 ítems, mientras que los puestos de trabajo que son ocupados por un individuo solamente mantienen un promedio de 7 ítems incumplidos.



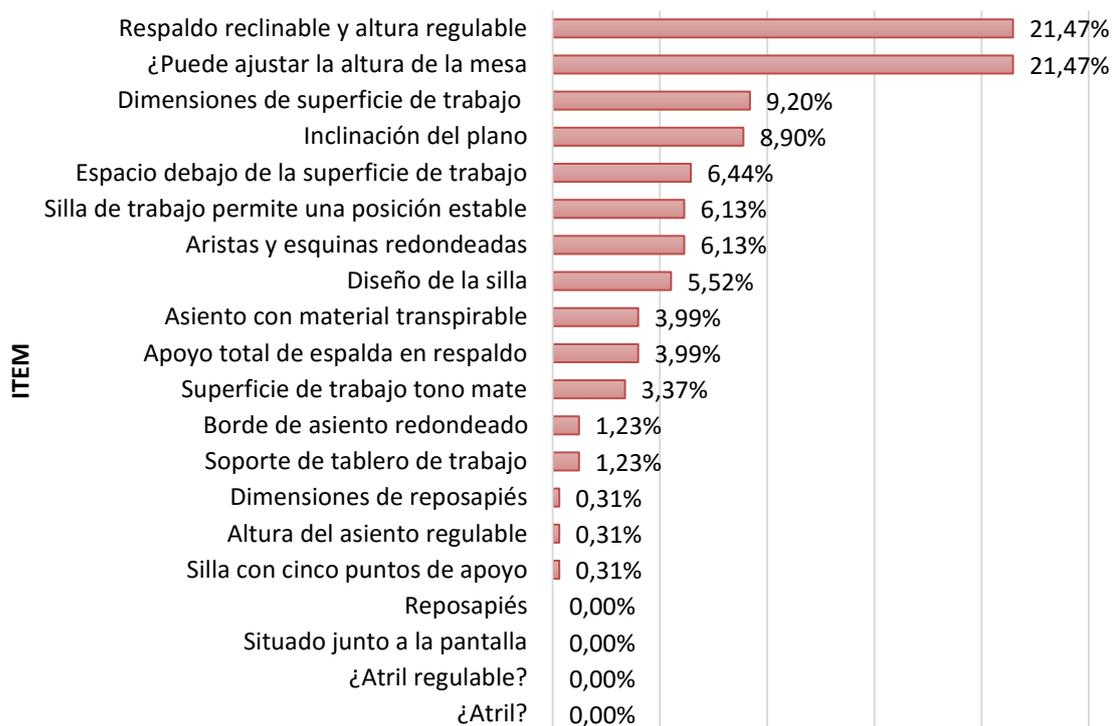
*Figura 5.* Número de ítems incumplidos en equipo de trabajo (Informático) por puesto de trabajo

#### 4.2.2 Componente equipo de trabajo (mobiliario)

El componente de Equipo de trabajo (Mobiliario) tiene 18 ítems de los cuales los que representan más limitaciones son en igual porcentaje con 21,47%: el respaldo de la silla es reclinable y la altura ajustable y el poder ajustar la altura de la mesa.

También existen limitaciones en las dimensiones de la superficie de trabajo como se aprecia en la figura 6.

### EQUIPO DE TRABAJO (MOBILIARIO)



*Figura 6.* Porcentaje de Ítems incumplidos dentro de Equipo de Trabajo (Mobiliario)

De igual manera los resultados muestran que los puestos de trabajo que presentan mayor cantidad de ítems incumplidos son los que poseen más cantidad de individuos, como son los gerentes de producto y los ejecutivos de venta con 19 y 14 individuos respectivamente.

El promedio de ítems incumplidos por puesto de trabajo es de 8 ítems como se observa a continuación (Figura 7).

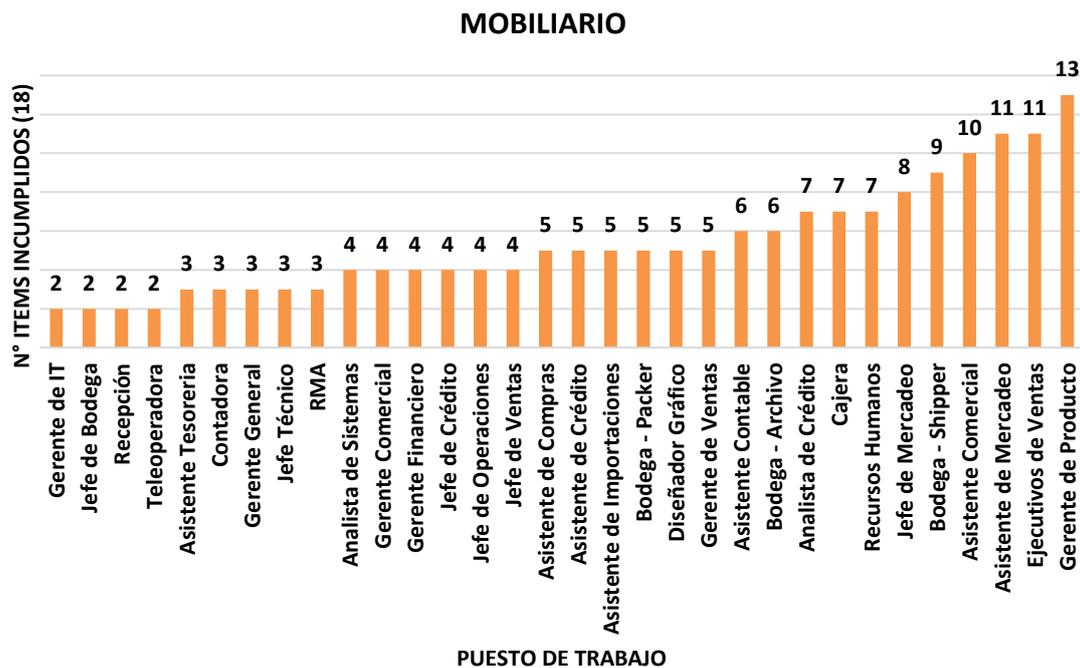
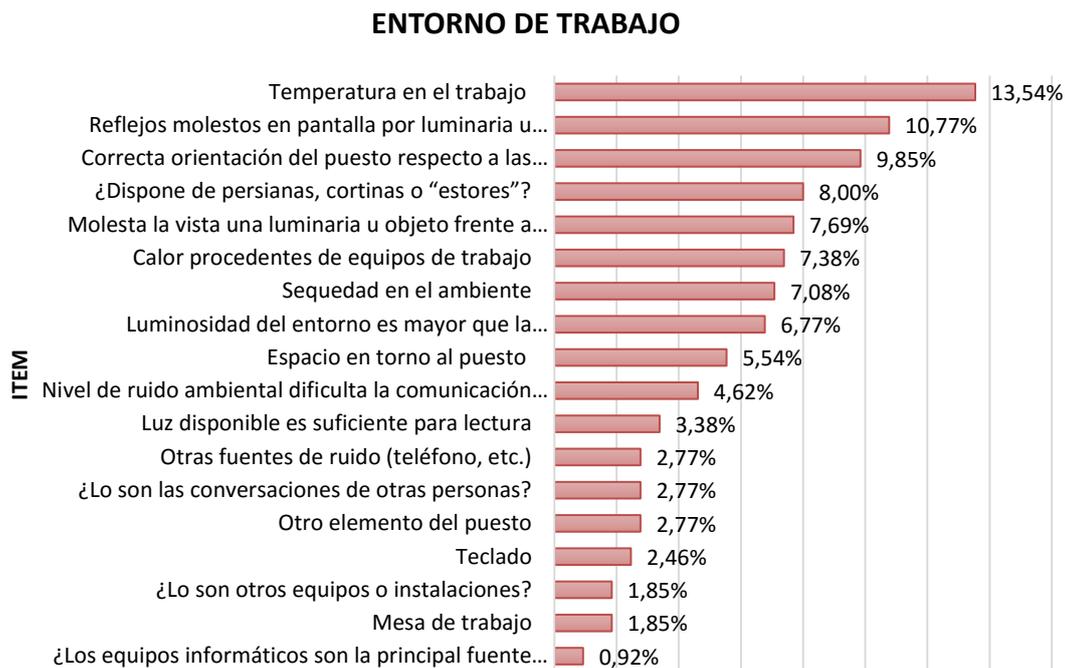


Figura 7. Número de ítems incumplidos en equipo de trabajo (Mobiliario) por puesto de trabajo

#### 4.2.3 Componente entorno de trabajo

Para el componente de entorno de trabajo los resultados obtenidos muestran que el ítem que más limitaciones tiene es el de la temperatura en el puesto de trabajo con un 13,54% seguido de 4 ítems que verifican justamente la luminosidad en los puestos de trabajo como son: existencia de reflejos molestos en la pantalla por alguna luminaria u otro objeto con un 10,77%, la correcta orientación del puesto de trabajo con respecto a las ventanas con un 9,85%, la disponibilidad de cortinas con un 8,00% y por último si tiene alguna luminario u objeto frente que moleste la vista con un 7,69% (Figura 8).



*Figura 8.* Porcentaje de Ítems incumplidos dentro de Entorno de trabajo

En la figura 9 se puede ver el detalle de los ítems incumplidos por puesto de trabajo, el promedio de incumplimientos es de 5 ítems de 12 posibles.

Para el cargo de gerente de producto y ejecutivos se tiene la mayor cantidad de incumplimientos con 12 y 11 respectivamente.

Mientras que para puesto de gerente de sistemas de la información (IT) se tiene el 100% de cumplimiento con respecto al entorno de trabajo.

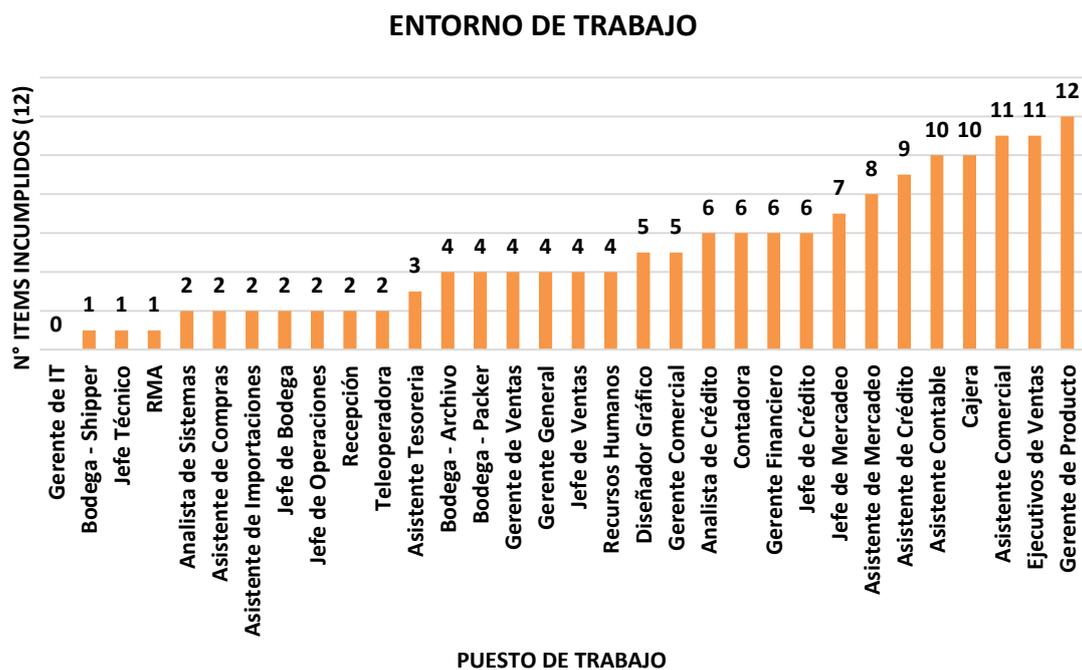


Figura 9. Número de ítems incumplidos en Entorno de trabajo por puesto de trabajo

#### 4.2.4 Componente programas de ordenador

En el componente de programas de ordenador el ítem que presenta más limitaciones es el que los programas faciliten la corrección de errores y sugiera alternativas con un 37,04% (Figura 10).

Adicionalmente este componente es el que menos complicaciones causa a la gran mayoría de los puestos de trabajo de 32 puestos de trabajo 18 no tienen ningún inconveniente con ningún ítem de este componente (Figura 11).

### PROGRAMAS DE ORDENADOR

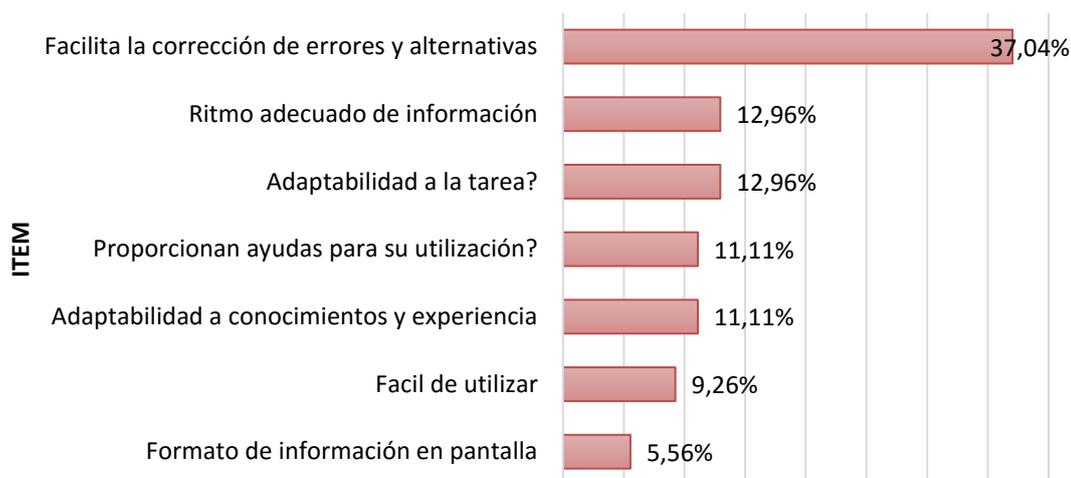


Figura 10. Porcentaje de Ítems incumplidos dentro de Programas de Ordenador

### PROGRAMAS DE ORDENADOR

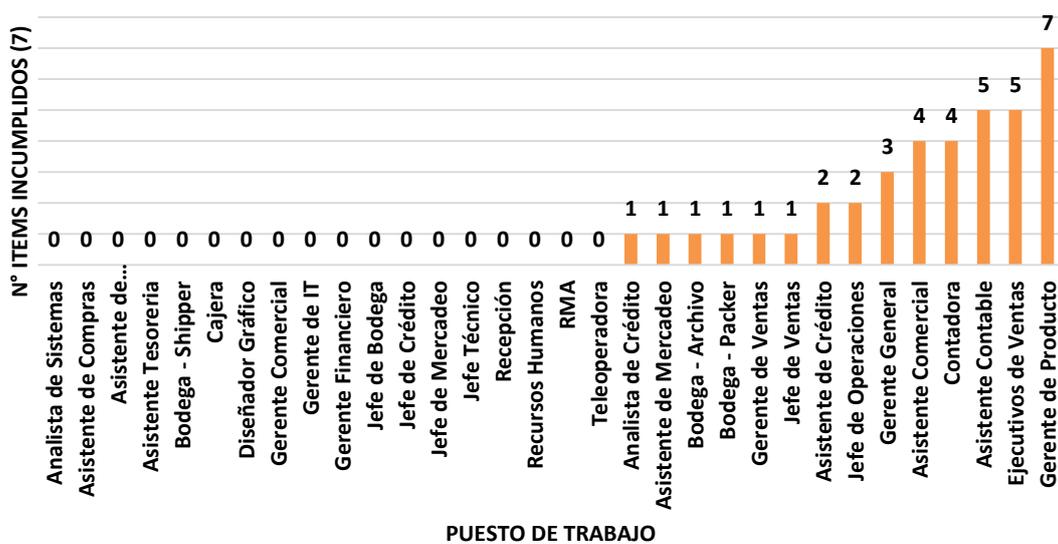


Figura 11. Número de ítems incumplidos en Programas de Ordenador por puesto de trabajo

#### 4.2.5 Componente organización y gestión

De los resultados obtenidos el componente de organización y gestión tiene varios ítems que provocan algunas limitaciones a nivel general, dentro de estos ítems el limitante más alto es: si el trabajo le produce fatiga mental, visual o postural con un 16,36%, seguido en igual porcentaje con los incumplimientos en la vigilancia de la salud en fatiga mental y problemas músculo esqueléticos con 14,24% los dos, posteriormente está el ítem de presión de tiempos excesivos para realizar la tarea con un 13,94% y finalmente la vigilancia de la salud en problemas visuales con un 11,82% para citar los inconvenientes principales (Figura 12).



Figura 12. Porcentaje de Ítems incumplidos dentro de Organización y Gestión

Si se realiza un análisis a nivel de puestos de trabajo se puede ver que los dos tercios de los puestos de trabajo tienen un mínimo de 4 a 8 limitaciones de 8 posibles por lo que este es un componente muy sensible para los trabajadores usuarios de la compañía como se muestra a continuación (Figura 13).



*Figura 13.* Número de ítems incumplidos en Organización y Gestión por puesto de trabajo

#### 4.2.6 Resultados por ITEM

En las figuras 14 y 15 se muestran los resultados de cada uno de los ítems analizados a toda la población de estudio; en los cuales se ve con claridad que en los 12 ítems iniciales las limitaciones más grandes son en el equipo informático, mobiliario y en el componente de organización y gestión.

Estos resultados muestran con claridad la dirección de la propuesta de mejora a entregar y las medidas correctivas necesarias a tomar.

## Porcentaje de Incumplimiento por Item 1



Figura 14. Porcentaje de Incumplimiento total por Ítem del Test parte 1

## Porcentaje de Incumplimiento por Item 2



Figura 15. Porcentaje de Incumplimiento total por Ítem del Test parte 2

## **5. CAPÍTULO V: PROPUESTA DE MEJORA**

### **5.1 Introducción**

A continuación, se plantea una propuesta de mejora que ha sido diseñada a partir de los resultados obtenidos después de la actualización de la matriz de riesgos ergonómicos, específicamente para el uso inadecuado de pantallas de visualización de datos - PVD y de la aplicación del método de evaluación como es la Guía Técnica de Evaluación y Prevención de Riesgos Relativos a la Utilización de Equipos con Pantallas de Visualización Real Decreto 488/1997, en la empresa Intcomex Ecuador S.A.

De acuerdo a la información obtenida luego de aplicar las metodologías mencionadas se tiene las directrices apropiadas de acción.

Existen medidas tanto correctivas como preventivas que se consideran en esta propuesta de mejora con el objetivo de corregir los problemas encontrados y disminuir el riesgo ergonómico en el personal que labora en la compañía.

Esta propuesta de mejora está conformada por varios elementos direccionados a controlar riesgos ergonómicos asociados al uso de PVD en la fuente, en el entorno y en el individuo, todos estos elementos de mejora son parte de un sistema de control y seguimiento frecuente de resultados enfocado a la mejora continua con la reducción parcial o total de factores de riesgo que condiciones la salud y bienestar del personal de oficina que utiliza equipos con PVD en la empresa Intcomex Ecuador S.A.

### **5.2 Aplicación de la matriz de identificación y evaluación de riesgos**

Una parte importante de este trabajo fue el valorar la matriz de riesgos de la empresa, que en función de las estadísticas de morbilidad y absentismo, no estaba apegada a la realidad.

La matriz original no mostraba ningún nivel de riesgo ergonómico en los trabajadores de la compañía por lo que tampoco se implementaron medidas correctivas ni preventivas.

Con la información precisa se puede establecer las directrices en función de las necesidades y funciones por puesto de trabajo con el fin de mitigar todos estos riesgos identificados.

Con la aplicación del método general de identificación y evaluación de riesgos del INSHT, se tiene la información necesaria de los niveles de riesgos y con esta información la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

Para mantener una gestión de seguridad, inicialmente se debe tener una asignación en el presupuesto de la empresa para proveer los recursos necesarios de una gestión de seguridad y salud ocupacional, adicionalmente se debe contar con un equipo capacitado para realizar la gestión de seguridad y salud ocupacional, que sea responsable del levantamiento de los procesos y protocolos de acción establecida y documentados, así también como el seguimiento y mejoramiento continuo.

En la documentación se debe incluir a los responsables de la actividad, las fechas de ejecución, el estado actual de la actividad, frecuencia de controles y planes secundarios en caso de no cumplimiento de alguna actividad previamente establecida.

Este equipo responsable debe encargarse de la mitigación de riesgos a los que el personal está expuesto en la empresa.

Es necesario la implementación de un programa de capacitación del personal de la empresa en función de los riesgos a los que están expuestos dentro de la misma en cada uno de los puestos de trabajo y establecer los lineamientos

apropiados para que cada empleado pueda identificar nuevos riesgos que estén asociados al desarrollo de sus actividades laborales diarias.

Para el caso particular de tener la necesidad de realizar evaluaciones específicas de riesgos de igual manera se deben establecer los procedimientos, protocolos y las metodologías técnicas y controles futuros que apliquen no solo al tipo de riesgo a evaluar sino las condiciones de la empresa.

La empresa deberá identificar e implementar los controles necesarios para reducir parcial o totalmente los riesgos a los que el personal está expuesto.

Finalmente se deberá implementar las actividades de seguimiento necesarias para mantener la gestión controlada.

Específicamente con la identificación de los riesgos ergonómicos para el uso de PVD se obtuvieron 4 niveles de riesgos, de los cuales de acuerdo a los criterios del INSHT se deben tomar acciones inmediatas y más aún cuando se tienen presentes trastornos músculo esqueléticos y visuales en esos puestos de trabajo.

Por lo que al priorizar medidas preventivas, se considerará el nivel de riesgo que el puesto tiene seguidamente del número de individuos expuestos al riesgo y su potencial para causar lesiones o enfermedades laborales.

Con la información obtenida se precisa un método de evaluación específico en PVD y se procede con la aplicación de la Guía Técnica de Evaluación y Prevención de Riesgos Relativos a la Utilización de Equipos con Pantallas de Visualización Real Decreto 488/1997.

### **5.3 Aplicación de la guía técnica de evaluación y prevención de riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización real decreto 488/1997**

Al momento de aplicar la guía técnica se obtuvieron resultados claros acerca de los inconvenientes y limitaciones que tiene el personal de oficina de Intcomex Ecuador S.A.

La propuesta de mejora está dividida en los 5 elementos que conforman el test de la metodología.

De acuerdo a los resultados obtenidos en porcentaje de importancia para la empresa Intcomex Ecuador S.A., el primer componente a verificar es el Equipo de Trabajo (Informático) seguido por la Organización y Gestión, Equipo de Trabajo (Mobiliario), Entorno de Trabajo y Programas de Ordenador.

#### **5.3.1 Equipo de trabajo (informático)**

Intcomex Ecuador S.A., deberá proveer a su personal el equipo informático necesario para realizar las tareas y actividades asignadas.

Dentro de las consideraciones más importantes se tiene que las pantallas muestren la información de manera tal, que la distinción de caracteres y líneas sea óptima en todas las zonas de la pantalla, esto debido a que el mayor porcentaje de incumplimientos que se obtuvo luego de la aplicación del test fue la poca claridad en la distinción de caracteres en la pantalla, por lo que se recomienda la adquisición de equipos que entre sus especificaciones técnicas mantengan una frecuencia de imagen de por lo menos 70 Hz.

En cuanto al equipo de trabajo informático que posee Intcomex Ecuador S.A. se debe tomar en cuenta que todos los trabajadores poseen 2 monitores, el primero es la pantalla del computador portable, mismo que no entrega la suficiente amplitud de pantalla para visualizar todos los documentos o

programas ejecutados es necesario la entrega de un monitor adicional para extender la pantalla y facilitar la ejecución de las tareas.

De esa manera las limitaciones de distinción de la pantalla pequeña que poseen las portables se reducen al momento de realizar una extensión de pantalla a los monitores de mayor tamaño entregados al personal.

De igual manera se debe proveer de dispositivos para poder regular el computador portátil de manera que se eviten giros de cabeza innecesarios.

Es necesaria también la entrega de un teclado y ratón adicional ya que la utilización del teclado y ratón de la computadora portable ocasiona el adquirir posturas inadecuadas de las manos. El teclado debe tener un dispositivo que proporcione la inclinación adecuada y además se debe considerar el espacio mínimo requerido para el apoyo de las manos y/o antebrazos del personal.

Mejorar este componente no requiere grandes inversiones sino una observación a detalle, para poder reubicar de mejor manera los accesorios disponibles tomando en cuenta la frecuencia de utilización de cada uno durante el horario de trabajo.

El realizar un análisis de la estación de trabajo considerando las actividades diarias a realizarse, las características de cada trabajador y los elementos físicos de los que se rodean, proveerá la óptica necesaria para definir el tipo de accesorios o dispositivos adicionales que se requieran.

La Guía Técnica de Evaluación y Prevención de Riesgos Relativos a la Utilización de Equipos con Pantallas de Visualización Real Decreto 488/1997, especifica algunos requerimientos mínimos para la utilización de estos equipos y accesorios.

A continuación se especifica los requerimientos mínimos de cada uno de los elementos que forman parte del componente Equipo de Trabajo (Informático).

### 5.3.1.1 Pantalla

Cuando se requiere una lectura frecuente de la pantalla, es importante garantizar la legibilidad del texto por lo que la norma técnica UNE-EN29241.3 recomienda tener una matriz de representación de caracteres de al menos 7 x 9 píxeles, requisito que un monitor VGA cumple sin inconvenientes. (Figura 16).

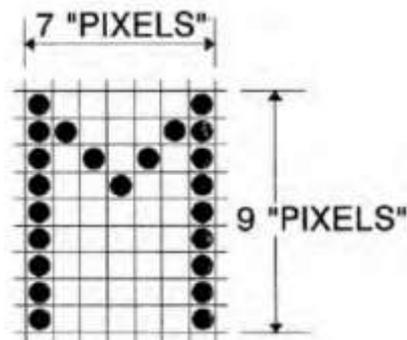


Figura 16. Tamaño mínimo de caracteres

Tomada de: (Valero, E., 1997).

El tamaño de la pantalla se debe adecuar al tipo de tarea a realizarse recomendándose las siguientes características mínima. (Tabla 11).

Tabla 11.

*Tamaño mínimo recomendable de la pantalla*

TRABAJO PRINCIPAL	TAMAÑO (DIAGONAL)	RESOLUCIÓN ("PIXELES")	FRECUENCIA DE IMAGEN
OPICINA	35 cm. (14")	640 x 480	70 Hz
GRÁFICOS	42 cm. (17")	800 x 600	70 Hz
PROYECTO	50 cm. (20")	1024 x 768	70 Hz

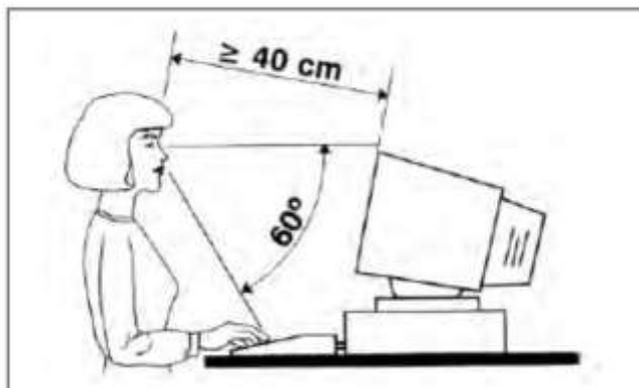
Tomada de: (Valero, E., 1997).

La imagen debe ser estable, libre de parpadeos al menos para el 90% de usuarios que se cumple con pantallas con una frecuencia de 70 Hz.

El usuario debe tener la posibilidad de ajustar el brillo, el contraste y la polaridad de la imagen (positiva o negativa).

Se debe tener pantallas con tratamiento antirreflejo, si no lo posee incorporar un filtro antirreflejo o acondicionar el entorno para evitar los reflejos.

La distancia de la pantalla debe ser mínimo 40 cm. respecto a los ojos del usuario y a una altura tal que pueda ser visualizada dentro del espacio comprendido entre la línea de visión horizontal y la trazada al 60° bajo la horizontal (Figura 17).



*Figura 17.* Distancia de Pantalla

Tomada de: (Valero, E., 1997).

### 5.3.1.2 Soporte de computadoras portables

Dado que todos los equipos informáticos entregados a los usuarios son computadoras portables, es recomendable el uso de soportes que eleven la altura del computador y que sean regulables (Figura 18).



*Figura 18.* Soporte para computadoras portables

### 5.3.1.3 Teclado

Debido a la entrega de computadores portables al personal la utilización del teclado provoca la adopción de posturas incorrectas por lo que es recomendable la entrega de un teclado externo que cumpla con las recomendaciones mínimas de la Guía Técnica de Evaluación y Prevención de Riesgos Relativos a la Utilización de Equipos con Pantallas de Visualización Real Decreto 488/1997 que son:

- Independencia de la pantalla
- Existir un espacio de por lo menos 10 cm. para apoyar las manos y/o antebrazos.
- Estar libre de reflejos
- Los caracteres deben ser de color claro sobre una superficie oscura
- Teclado plano y que la altura de la tercera fila no exceda los 30 mm. respecto a la superficie de apoyo y la inclinación debe ser comprendida entre 0° - 25° respecto a la horizontal (Figura 19).

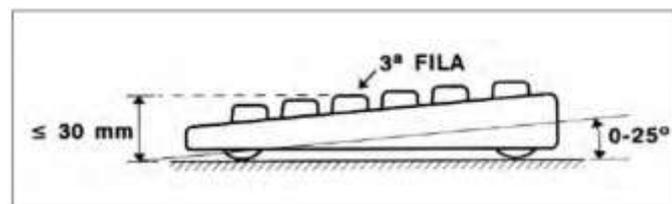


Figura 19. Medidas máximas del Teclado

Tomada de: (Valero, E., 1997).

### 5.3.1.4 Ratón o mouse

El ratón o *mouse* es el accesorio periférico más utilizado incluso más que el teclado. Existen dispositivos diseñados específicamente para los contornos de las manos, derecha o izquierda para el manejo de diestros o zurdos.

Se debe ubicar el dispositivo a su alcance ofreciendo así una comodidad natural y máxima coordinación mano-ojo, de lo contrario puede causar molestia

en el hombro, la muñeca, el codo y antebrazo. Hay que asegurarse de estar sentado a una altura tal que la muñeca no se extienda, y así su mano descansa naturalmente sobre el Mouse sin que se active inesperadamente.

Su configuración debe adaptarse a la curva de la mano y no necesitar mucha fuerza para accionar, debe ser fácilmente deslizable.

Se pueden utilizar también alfombrillas que deben facilitar el movimiento del ratón y no entorpecerlo (Figura 20).



*Figura 20.* Ratón o Mouse

Tomada de: (Grupo Bioinformática, 2009).

### **5.3.2 Organización y gestión**

Intcomex Ecuador S.A. deberá garantizar una organización y gestión adecuadas con el fin de reducir al mínimo las actuales limitaciones del personal que se presentan con frecuencia en usuarios de PVD.

Dentro de las limitaciones más importantes se encuentran la fatiga mental, visual o postural y su respectiva vigilancia de la salud, además de la presión de tiempos de entrega de tareas.

La prevención de la fatiga mental se puede lograr al incluir ciertos cambios en la organización del trabajo, realizándolo a un ritmo adecuado y con pequeñas pausas para evitar la fatiga.

Si la actividad no permite pequeñas pausas se debe alternar tareas de uso de PVD con otras que demanden menos esfuerzo mental, visual o postural o a su vez la implementación de pausas periódicas que tomen alrededor de 10 min cada hora y media de labores frente a la pantalla.

Establecer cambios de actividades o tareas e incluso rotación de puestos de trabajo si las tareas y el perfil del usuario lo permiten con el fin evitar tareas monótonas y repetitivas.

Se debe mantener un buen clima laboral de manera que se mantenga una interrelación sana con los compañeros de trabajo.

La empresa tiene la obligación de mantener un sistema de vigilancia de la salud enfocada directamente en los riesgos específicos de acuerdo al tipo de puesto, se deben establecer protocolos de vigilancia específicos a los riesgos derivados del uso de PVD que deben mantener una documentación de respaldo para su control y seguimiento.

En cuanto a la presión de tiempos, la empresa deberá realizar un levantamiento de procesos y carga laboral conjuntamente con el departamento de recursos humanos en el cual se obtenga la información a detalle de las actividades y tareas que realiza cada empleado y de esta manera identificar con exactitud las razones de la falta de tiempo para entregar las mismas, y si el caso lo amerite realizar una redistribución de actividades.

Estos procedimientos deberán quedar documentados, con fechas de ejecución, responsable del levantamiento, responsable del proceso, desglose de tareas y actividades, carga laboral por tarea y carga laboral total, observaciones y planes de acción, y calendario de control y seguimiento.

### 5.3.3 Equipo de trabajo (mobiliario)

El mobiliario está directamente relacionado con los problemas posturales, debido a que las actividades que se realizan con las pantallas de visualización mantienen posturas estáticas prolongadas. Al mantener posturas incorrectas se agravan los problemas.

Intcomex Ecuador S.A. deberá evaluar el diseño de los puestos de trabajo de manera que cumplan los requerimientos mínimos establecidos, y adicionalmente entregue el mobiliario principal como es la mesa o superficie de trabajo y la silla de trabajo y el mobiliario adicional si así lo requiere el usuario como son reposapiés, atriles o porta documentos.

Se debe tomar en cuenta que no existe la necesidad de atriles en ningún usuario de la compañía debido a que los programas de ordenador abarcan el 80% de la información, razón por la cual se tienen dos (2) pantallas de visualización, la de la computadora portable y un monitor de extensión de manera tal que la información se pueda revisar de un monitor a otro.

Para el 20% adicional de información que se encuentra en documentos y textos impresos, el 100% de los usuarios manifestó no requerir un accesorio de este tipo mediante respuestas en el test aplicado.

Los reposapiés son accesorios que no todo el personal de la compañía lo requiere, pero existen casos puntuales que por características particulares del individuo se convierten en parte del mobiliario a entregar luego de realizar una evaluación.

La Guía Técnica de Evaluación y Prevención de Riesgos Relativos a la Utilización de Equipos con Pantallas de Visualización Real Decreto 488/1997, especifica requerimientos mínimos para la entrega del equipo mobiliario detallados a continuación.

### 5.3.2.1 Mesa o superficie de trabajo

La mesa o superficie de trabajo, deberá tener las dimensiones apropiadas para que se puedan colocar con holgura los diferentes elementos de trabajo.

Se debe considerar que la pantalla debe situarse a una distancia mínima de 40 cm., el teclado independiente debe dejar un espacio mínimo de 10 cm. para apoyar las manos y/o antebrazos, la superficie será de color mate para evitar reflejos, y adicionalmente tener los bordes redondeados.

Debajo debe existir el suficiente espacio para que las piernas se alojen cómodamente y no se sufra ningún tipo de presión de ningún elemento y permitir los cambios de postura (Figura 21).



Figura 21. Mesa o superficie de trabajo

### 5.3.2.2 Silla de trabajo

La silla de trabajo debe permitir adoptar posturas correctas y permitir cambios de posturas, esto debido a las características propias del elemento como son:

- Altura del asiento ajustable
- Respaldo con prominencia suave para el apoyo lumbar
- Dispositivos para ajustar altura e inclinación del respaldo

- Profundidad del asiento regulable para poder utilizar el respaldo sin que el borde del asiento presione las piernas
- Poseer 5 puntos de apoyo en el suelo
  - Mecanismos de ajuste fácilmente manejables en posición sentado y contruidos a prueba de cambios no intencionados (Figura 22).



*Figura 22.* Silla de trabajo

Tomada de: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, s.f.).

### **5.3.2.3 Reposapiés**

Es necesario si: no se puede regular la altura de la mesa y la altura del asiento. Adicionalmente es necesario si la altura del usuario es menor que el promedio y cuando regulando la altura del asiento no se logra pisar el suelo.

- La inclinación de un reposapiés primeramente debe ser ajustable entre 0° y 15° sobre el plano horizontal.
- Las dimensiones mínimas son de 45 cm. de ancho por 35 cm. de profundidad.
- La superficie debe ser antideslizante tanto en la zona superior para los pies como en sus apoyos en el suelo (Figura 23)



*Figura 23.* Reposapiés

Tomada de: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, s.f.).

### **5.3.4 Entorno de trabajo**

De los resultados obtenidos el componente entorno de trabajo tiene sus limitaciones básicamente en la temperatura de trabajo y el problema con la luz natural y la iluminación artificial, así también como los reflejos por lo que la propuesta de mejora de Intcomex Ecuador S.A. debe ir direccionada en estas limitaciones.

De los elementos como el espacio y el nivel de ruido, si bien existe un nivel alto de conformidad respecto a estos elementos, la empresa deberá realizar evaluaciones periódicas con el fin de mantener estos elementos dentro de las mediciones aceptables, evitando que se manifiesten inconformidades.

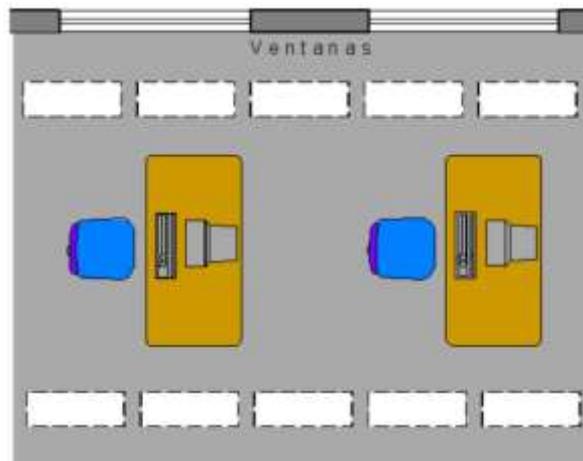
#### **5.3.4.1 Iluminación**

Se debe garantizar los niveles adecuados de iluminación y las relaciones adecuadas entre la pantalla y el entorno en función del tipo de pantalla, el tipo de trabajo y las necesidades del usuario.

Se deben evitar los deslumbramientos y los reflejos molestos tanto en la pantalla como en cualquier otro elemento del puesto de trabajo.

Los puestos de trabajo deben instalarse de manera tal que tanto fuentes de luz natural como artificial no provoquen deslumbramientos directos ni reflejos en la pantalla.

La ubicación del puesto siguiendo las recomendaciones de La Guía Técnica de Evaluación y Prevención de Riesgos Relativos a la Utilización de Equipos con Pantallas de Visualización Real Decreto 488/1997 debe orientarse adecuadamente con respecto a las ventanas de esta manera se evita los reflejos que se producen si se orienta hacia ellas, y los deslumbramientos si se ubica frente a las mismas (Figura 24).



*Figura 24.* Orientación del puesto de trabajo

Tomada de: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, s.f.)

#### **5.3.4.2 Temperatura y emisiones**

En la Guía Técnica de Evaluación y Prevención de Riesgos Relativos a la Utilización de Equipos con Pantallas de Visualización Real Decreto 488/1997 se aclara que los equipos instalados en el puesto de trabajo no deben producir calor adicional que se considere molesto para los usuarios.

Adicionalmente en relación a las emisiones específicamente la radiación deberá reducirse a niveles insignificantes desde el punto de seguridad y salud del personal.

La temperatura refiriéndose a las condiciones climáticas específicamente influye directamente en el bienestar del personal y en la ejecución de las tareas.

Las temperaturas operativas recomendadas varían entre 23° a 26°C en época de verano y entre 20° a 24°C en invierno.

Mientras que para evitar la sequedad de los ojos y mucosas se debe mantener una humedad entre el 45% al 65% para cualquiera de las temperaturas antes mencionadas.

Intcomex Ecuador S.A. deberá tomar las acciones necesarias para adecuar la temperatura de los puestos de trabajo que tienen no conformidades con este elemento.

Con referencia a las emisiones de las pantallas de visualización la Guía Técnica de Evaluación y Prevención de Riesgos Relativos a la Utilización de Equipos con Pantallas de Visualización Real Decreto 488/1997 manifiesta que las investigaciones demuestran que no existen emisiones o radiaciones que afecten al usuario. Cabe recalcar que las pantallas en estudio son las que poseen tubos de rayos catódicos, en la actualidad esas pantallas son obsoletas.

Intcomex Ecuador S.A. provee a sus empleados computadoras portables de última generación y de igual manera los monitores son de tecnología de punta.

#### **5.3.4.3 Ruido**

En Intcomex Ecuador S.A. no existen fuentes de ruido que ocasionen inconvenientes al personal.

Como propuesta de mejora se deberá realizar mediciones periódicas con los equipos específicos para mantener o reducir este elemento en función de las recomendaciones establecidas.

#### **5.3.5 Programas de ordenador**

Para el personal de Intcomex Ecuador S.A. el componente relacionado con los programas de ordenador es el que menos inconvenientes o limitaciones presenta debido a que el giro del negocio de la empresa es la distribución de tecnología; lo que exige que el personal deba tener la formación y capacitación para utilizar los programas generales y específicos que se utilizan en la empresa.

Para el personal que no tiene la formación especializada se deberá crear un programa verificable de capacitación para el manejo de programas utilizados por la compañía.

Para la compra de nuevos programas o actualización de los existentes la compañía deberá tomar en cuenta las recomendaciones establecidas por el Real Decreto 488/1997 con relación a la interconexión ordenador/persona.

#### **5.3.5.1 Interconexión Ordenador/Persona**

La Guía Técnica de Evaluación y Prevención de Riesgos Relativos a la Utilización de Equipos con Pantallas de Visualización Real Decreto 488/1997 y la norma técnica UNE-EN-ISO9241.10 manifiestan que los programas o aplicaciones cumplan con los siguientes principios:

- Adaptarse a la tarea que se realice
- Adaptarse al nivel de conocimientos y experiencia del usuario
- Facilitar al usuario su manejo (sistemas de diálogo intuitivos o explicativos)
- Ser controlable en todo momento por el usuario.
- Satisfacer las expectativas habituales del usuario.
- Ser tolerante a los errores (descubrir los errores cometidos y pueda continuar la tarea sin realizar correcciones o con correcciones mínimas)
- Fácil de aprender a utiliza.

#### **5.4 Vigilancia de la salud**

En relación a la vigilancia de la salud la inconformidad es muy alta dentro del personal de la compañía.

La Guía Técnica de Evaluación y Prevención de Riesgos Relativos a la Utilización de Equipos con Pantallas de Visualización Real Decreto 488/1997 manifiesta que el empresario debe garantizar a los trabajadores una vigilancia

de la salud adecuada, tomando en cuenta los riesgos específicos a los que cada uno de ellos está expuesto.

Se especifica con claridad que los riesgos a considerar son específicamente para las molestias visuales, los problemas físicos y la carga mental considerados independientemente o los posibles efectos si se combinan, y una eventual patología acompañante.

Es obligación de Intcomex Ecuador S.A. tener programas de vigilancia de la salud que mantengan la salud y bienestar de los empleados.

El responsable de la elaboración, ejecución y control de estos programas es el Médico Ocupacional de la compañía con la ayuda de la unidad de seguridad y salud ocupacional de la empresa.

La vigilancia de la Salud se realizará en las siguientes ocasiones:

- Antes de comenzar a trabajar con un PVD
- Durante el tiempo que trabaje con un PVD con una periodicidad ajustada al nivel de riesgo a juicio del médico responsable.
- Aparición de trastornos relacionados a este tipo de trabajo
- Posteriormente al finalizar la relación laboral con la compañía

Se deben realizar campañas específicas a cada tipo de riesgo al que se está expuesto.

Dentro de la fatiga visual se debe realizar reconocimientos oftalmológicos anuales manteniendo un registro del personal utiliza correctores visuales.

En lo referente a la fatiga postural, es importante mantener una capacitación al personal acerca de las posturas adecuadas al ubicarse en el puesto de trabajo y la alternancia entre posturas de pie y sentado.

Adicionalmente es necesario realizar las valoraciones médicas recomendadas incluyendo exámenes específicos al personal con problemas musculares con la finalidad de llevar una estadística de los problemas existente en la empresa.

La prevención de la fatiga mental es un riesgo más complejo de controlar debido que las causas de la misma. Dejando de lado los problemas individuales personales y la personalidad de cada individuo, la fatiga mental ocasionada estrictamente por motivos laborales puede presentarse por efecto de una inadecuada organización y gestión del trabajo, o por el uso de programas de ordenador que sean de difícil manejo.

En relación a los programas de ordenador, los riesgos en Intcomex Ecuador S.A. están minimizados por completo, por lo que la recomendación es mantener las capacitaciones constantes y en caso de una actualización de sistemas hacerlo según los protocolos existentes, adquiriendo softwares de punta que sean amigables con los usuarios.

En relación a la organización y gestión de la tarea se requiere un estudio más a fondo siguiendo protocolos definidos y especializados para ello. Inicialmente las causas son el tiempo de entrega de tareas y el apareamiento de fatiga por la realización del trabajo.

En función de los tiempos de tareas, se debe realizar una evaluación de desempeño que incluya la carga laboral total y el desglose de actividades generales y específicas por puesto de trabajo para determinar la carga real de cada empleado.

Por otra parte se debe realizar una evaluación a la gestión total de la empresa en donde se realice un verificación de tareas para descartar repetitividad, monotonía o insatisfacción, la presión exagerada de tiempos, disponer del tiempo necesario para trabajar a un ritmo apropiado con pausas periódicas que eviten la fatiga y que además que se cumpla con los objetivos y entregables diarios que cada puesto de trabajo exige.

Establecer programas y protocolos de vigilancia de la salud en de prevención de riesgos ergonómicos, pausas activas y ejercicios compensatorios de manera que se tengan descansos visuales, posturales y mentales frecuentes.

Los protocolos de salud deberán tener el siguiente contenido.

1. Justificación
2. Objetivos
3. Criterios de Aplicación
4. Evaluación del riesgo
5. Información a recabar
6. Criterios de valoración
7. Conducta a seguir según alteraciones detectadas
8. Periodicidad
9. Aspectos éticos
10. Registro y documentación
11. Recursos
12. Normativa legal
13. Bibliografía
14. Revisión del protocolo

También se requeriría actividades de entrenamiento y adiestramiento del personal de manera que tanto la unidad de seguridad y salud ocupacional como la dirección y los trabajadores estén involucrados en los programas de vigilancia de la salud; de esta manera se obtendrán resultados conjuntos.

### **5.5 Capacitación, entrenamiento y adiestramiento al usuario de PVD**

La Guía Técnica de Evaluación y Prevención de Riesgos Relativos a la Utilización de Equipos con Pantallas de Visualización Real Decreto 488/1997 manifiesta que el empresario ha de garantizar que los trabajadores y representantes de estos, reciban la formación y la información adecuada sobre los riesgos derivados de la utilización equipos que incluyen pantallas de visualización y las medidas de prevención y protección.

Es necesario realizar una capacitación al personal que utilice equipos con pantallas de visualización de datos de manera tal que se les de la información apropiada acerca de los riesgos que se tienen cuando se utiliza este tipo de equipos. Es importante también determinar los malos hábitos que tiene el personal cuando utilizan estos equipos y entregar las medidas necesarias de prevención.

Después de realizar, las respectivas capacitaciones, es necesario un periodo de entrenamiento en el cual cada uno de los empleados, aprenda a usar adecuadamente los elementos informáticos que son parte de su dotación, manteniendo las distancias apropiadas y las posturas adecuadas.

Adicionalmente se considerará un período de seguimiento y adiestramiento con el fin de que cada empleado usuario de equipos con PVD realice sus actividades diarias de trabajo aplicando buenas prácticas de prevención de riesgos en sus propios puestos de trabajo.

Las capacitaciones, entrenamientos y adiestramientos van enfocadas al siguiente contenido:

- Introducción al trabajo frente a la computadora
- Higiene postural
- Organización del trabajo, mobiliario y accesorios
- Peligros de bordes filosos
- Ajustabilidad del equipo
- Interacción con el medio ambiente
- Los teléfonos
- Pausas activas
- Factores ambientales
- Actividad física en el trabajo

Adicionalmente es necesario que cada trabajador reciba la información en forma física o digital de las capacitaciones realizadas (Anexo 5).

## 5.6 Control y seguimiento

El seguimiento y control tiene como objetivo fundamental la vigilancia de todas las actividades definidas en la propuesta de mejora. Para realizar un correcto seguimiento el responsable de seguridad y salud ocupacional debe dedicar el tiempo necesario a vigilar el estado de cada una de las tareas que se desarrollan a lo largo de la gestión.

De la propuesta de mejora presentada la dirección de Intcomex Ecuador S.A. determinará las acciones y tareas que se llevarán a cabo en función de la disponibilidad de recursos tanto económicos como humanos.

Se asignará al responsable de toda la gestión y a su equipo de trabajo; se asignaran las tareas y actividades estipuladas, se elaborará un cronograma de ejecución y seguimiento con responsables de cada tarea y fechas de ejecución, observaciones y planes de acción secundarios.

Con la información inicial se definirán los índices a evaluar y la periodicidad de los mismos, como son los índices de morbilidad y absentismo de la compañía. Aplicar de nuevo el método de evaluación a usuarios de PVD luego de implementar las acciones de mejora con el fin de disminuir los resultados obtenidos en el estudio actual.

## 5.7 Implementación de propuesta de mejora

Tabla 12.

### *Implementación en Equipo Informático y Mobiliario*

Componentes Puesto de Trabajo PVD	Elementos	Cantidad Requerida	Cantidad Implem.	% de Implem.	Observaciones
Equipo Informático	Monitor	4	4	100%	De los 70 usuarios 4 requerían monitores, 2 empleados no tenían monitor adicional y los otros 2 ocupaban monitores muy antiguos (Costo Unitario \$59,86)
	Soporte de computadora	48	48	100%	Se negoció con el fabricante la adquisición de 80 soportes de computadoras para el personal de la empresa (Costo Unitario \$2,76)
	Teclado	43	12	28%	Mercadería agotada, la siguiente importación de la marca de teclados seleccionada para activo fijo tiene fecha de llegada del 12 de abril 2017 - Presupuesto aprobado
	Ratón o mouse	28	17	61%	Mercadería agotada, la siguiente importación de la marca de ratones seleccionados para activo fijo tiene fecha de llegada del 12 de abril 2017 - Presupuesto aprobado
Mobiliario	Mesa o superficie de trabajo	3	0	0%	Presupuesto aprobado para la colocación de 3 nuevas mesas de trabajo, el trabajo empieza el 19 de abril con la ampliación de oficinas
	Silla de Trabajo	70	0	0%	Tiempo de vida útil de las sillas terminado. Revisión de presupuesto para cambio total de las sillas de trabajo al personal, definido para el segundo semestre del año. Cotización de 3 empresas distintas
	Reposapiés	12	2	17%	Presentar evaluación individual de los empleados que requieren reposapiés para posterior adquisición de elementos - Mayo
	Atril	N/A	N/A	N/A	Debido al uso de 2 pantallas de visualización el uso del atril es innecesario por los usuarios.

Tabla 13.

### *Implementación en Entorno de Trabajo*

Componentes Puesto de Trabajo PVD	Elementos	Acción	Observaciones
Entorno de Trabajo	Iluminación	Cambio en el diseño de	Presupuesto por aprobar en Junio 2017
	Temperatura	4 Climatizadores (Recepción, Bodega, Marketing y Ventas)	Presupuesto aprobado, compra en Abril 2017 (Costo Unitario \$99,99)
	Emisiones	N/A	La radiación emitida por las PVD no afectan al personal
	Ruido	Controles Frecuentes	Realizar mediciones frecuentes. (no existe inconformidad por Ruido en el personal de la compañía)

Tabla 14.

*Implementación en Programas de Ordenador, Gestión y Organización*

<b>Componentes Puesto de Trabajo PVD</b>	<b>Elementos</b>	<b>Acción</b>	<b>Observaciones</b>
Programas de Ordenador	Actualización de Programas	Capacitación de actualizaciones que se realicen en los programas utilizados por el personal.	No existe disconformidades en relación a la utilización de los programas de ordenador en el personal de la compañía.
	Adquisición de Programas nuevos	Capacitación o inducción inicial de programas nuevos adquiridos por la empresa a los personal usuario de los mismos	No existe disconformidades en relación a la utilización de los programas de ordenador en el personal de la compañía.
Organización y Gestión	Fatiga mental, visual o postural	Elaboración de profesiogramas, aptitud laboral, implementación de sistema de pausas activas, capacitaciones constantes	Levantamiento de procesos en conjunto con el departamento de talento humano y la unidad de SSO. Mayo 2017
	Vigilancia de la Salud en Fatiga Mental	Aplicación de test frecuentes, incorporación de una Trabajadora Social.	Presupuesto para adquisición de recurso humano de medio tiempo aprobado para el segundo semestre del año 2017
	Vigilancia de la Salud en Problemas Músculo Esqueléticos	Exámenes médicos anuales, implementación de pausas activas y ejercicios compensatorios, capacitaciones, entrenamientos y adiestramientos en higiene postural y trabajo de oficina	Plan anual de SSO y Cronograma anual de capacitaciones aprobado, implemetación de May - Dic 2017, aprobado por gerencia. Presupuesto exámenes médicos por negociar con la aseguradora en Junio 2017.
	Vigilancia de la Salud para Problemas Visuales	Exámenes médicos anuales. Registro de personal que utiliza correctores visuales. Capacitación, entrenamientos y adiestramientos en trabajo de oficina y ejercicios para descanso visaul	Implementación de plan anual de vigilancia de la salud y capacitaciones entre May - Dic 2017 aprobado por gerencia. Presupuesto exámenes médicos por negociar con la aseguradora en Junio 2017.
	Presión excesiva de tiempos por tareas	Revisión de tareas, carga laboral, alternar tareas, mejora de ambiente laboral evitando repetitividad y monotonía	Plan interno de mejora en gestión y crecimiento laboral realizado en conjunto con el departamento de talento humano y unidad SSO. Presentación del plan para aprobación a gerencia Agosto del 2017

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 Conclusiones

Después de la aplicación de la guía técnica de evaluación de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización se obtiene como resultado que 4 de los 5 componentes del test presentan altos porcentajes en deficiencias en los 32 puestos de trabajo evaluados, esta cantidad de factores incumplidos aumenta la probabilidad de que los usuarios de equipos con PVD adquieran las enfermedades asociadas a la utilización de estos equipos como son la fatiga visual, fatiga mental y trastornos músculo esqueléticos.

De los 4 componentes del test que presentan inconvenientes se registró un 34,03% de incumplimientos en el componente de equipo de trabajo (informático) seguido en orden descendente por los componentes de organización y gestión con un 21,03%, equipo de trabajo (mobiliario) con un 20,78% y finalmente el componente entorno de trabajo con un 20,71%, se concluye que las acciones a tomar deben direccionarse a los 4 componentes simultáneamente escogiendo los factores más con mayor incumplimiento no solo por puesto de trabajo sino por individuo para obtener una reducción de riesgo significativa.

En el componente Equipo de Trabajo (Informático) sobresalen 5 factores con mayor incumplimientos que son la distinción de caracteres, la distinción de todas las zonas de la pantalla, la regulación del teclado, la regulación de la altura de la pantalla y el tratamiento antirreflejo de la misma debido en su mayoría a la configuración de la computadora portable para poder abarcar mayor texto de lectura pero con caracteres más pequeños.

En el componente de Organización y Gestión los factores con mayores incumplimientos son la fatiga visual, mental o postural causada por el trabajo, de igual manera los factores relacionados con la vigilancia de la salud en fatiga

mental, visual y problemas músculo esqueléticos generados por la organización del trabajo, las exigencias de tiempos de entrega y las posturas forzadas estáticas.

En el componente Equipo de Trabajo (Mobiliario) los factores predominantes son los ajustes de la altura en la mesa y en el respaldo de la silla de trabajo y las dimensiones del espacio del puesto de trabajo, este último es el factor determinante ya que si bien no todos los puestos de trabajo tienen las mismas dimensiones; el orden, la limpieza y la organización del mismo influye en la cantidad de espacio disponible tanto en la superficie de la mesa como en el espacio inferior para el alojamiento de las extremidades inferiores.

En el componente Entorno de Trabajo los factores con mayor porcentaje son la temperatura ambiental y el factor de la iluminación del puesto de trabajo en relación a ventanas, luminarios, reflejos y deslumbramientos, debido específicamente a la mala ubicación de las pantallas de visualización con respecto a las ventanas y a la falta de persianas que cumplan eficazmente su función.

De manera individual los factores que más se incumplen son el ajuste de la altura del respaldo de la silla, el ajuste de la altura de mesa, la legibilidad de las letras, la vigilancia de la salud en fatiga mental, visual y los problemas músculo esqueléticos por lo que las medidas de prevención deben estar direccionadas principalmente a reducir estos factores para obtener resultados visibles en corto plazo.

Mediante la actualización de la matriz de riesgos se identificó que el uso inadecuado de pantallas de visualización de datos – PVD es el riesgo ergonómico al que el personal de los 32 puestos de trabajo evaluados está más expuesto, esta información coincide con la matriz de riesgos original.

Dentro de los niveles de riesgo resultantes de la matriz de riesgos se obtienen 5 puestos de trabajo con un nivel de riesgo importante lo que determina una

acción inmediata de reducción del riesgo antes de comenzar el trabajo. De estos 5 puestos de trabajo 4 se calificaron con nivel de riesgo moderado en la matriz de riesgo original de la empresa y en la actualidad estos 4 empleados presentan problemas visuales y trastornos músculo esqueléticos. Se concluye que la matriz de riesgos original de la empresa se elaboró en condiciones diferentes a las actuales razón por la que no se recomendaron las medidas preventivas necesarias en su momento y en la actualidad se requieren implementar medidas correctivas inmediatas para reducir el riesgo y mejorar la salud y bienestar de los trabajadores.

Los principales riesgos ergonómicos identificados en el personal de Intcomex Ecuador son los trastornos músculo esqueléticos, la fatiga mental y la fatiga visual que son las afectaciones relacionadas con la utilización de equipos con PVD.

Los trastornos músculo esqueléticos incluyen un gran número de alteraciones pudiendo darse en cualquier zona del cuerpo las más comunes son cuello espalda y extremidades superiores causadas básicamente por las condiciones laborales como son las posturas de trabajo y ciertos movimientos que están condicionados por el diseño del puesto, por el tipo de tareas a realizar y la organización.

La fatiga visual es causada principalmente por el entorno de trabajo específicamente por deslumbramientos y reflejos molestos y por la naturaleza de las tareas.

La fatiga mental puede tener un origen extra laboral incluso personal, pero son las condiciones de trabajo las que originan este tipo de riesgo, fundamentalmente causada por la organización y gestión de trabajo al momento de realizar las tareas sin opción a un cambio de actividades para evitar la repetitividad y monotonía.

Los elementos ergonómicos mínimos necesarios que el personal usuario de equipos con PVD requiere son teclados con inclinación regulable y ratones ajustables a la curvatura de la mano, bases para computadoras portables para ajustar la altura de la pantalla, y en casos específicos reposapiés.

Debido a la utilización de dos pantallas de visualización es necesario que estas se coloquen en frente al usuario juntas de manera que entre las dos abarquen un ángulo de 120° en el plano horizontal, de esta manera se evitaran giros repetitivos de cabeza o tronco para alcanzar una mejor visualización.

Intcomex Ecuador requiere políticas de vigilancia de la salud dentro de las que se incluyan protocolos y programas de prevención de riesgos ergonómicos con el fin de disminuir el nivel de exposición a los factores de riesgo encontrados.

## **6.2 Recomendaciones**

Aplicar un programa de capacitaciones frecuentes de acuerdo al área de trabajo del personal y enfocado al tipo de riesgo al que el personal está expuesto.

Mantener un sistema de comunicación continuo con el personal de la empresa en temas de seguridad y salud ocupacional, de manera que tengan conocimiento de las evaluaciones que se realiza al personal y los resultados obtenidos.

Alcanzar el ajuste de la altura de pantalla de las computadoras portátiles mediante los dispositivos específicos existentes.

Dotar de teclados independientes con inclinación ajustables a los usuarios que no lo poseen y realizar el cambio de los elementos deteriorados.

Realizar evaluaciones de riesgos en las diferentes áreas de la empresa analizando otro tipo de riesgos a los que está expuesto el personal que no es

usuario de PVD, como son riesgos de caídas a diferente nivel, manejo de cargas entre otros.

Aplicar estudios específicos para el personal con capacidades especiales, considerando sus características y aplicando metodologías personalizadas.

Realizar estudios antropométricos a individuos específicos de la población estudiada.

Realizar mediciones frecuentes de temperatura y ruido.

Implementar un procedimiento de actualización anual de matriz de riesgos, para tener información fiable para poder realizar trabajos de identificación, medición y evaluación posteriores.

Establecer un sistema de pausas activas estandarizadas frecuentes, así como ejercicios compensatorios adecuados a las actividades laborales de cada puesto de trabajo.

Implementar políticas de vigilancia de la salud dentro de la cual se incluya un programa de prevención de riesgos ergonómicos con el fin de disminuir el nivel de exposición a los factores de riesgo encontrados.

Después de implementada la propuesta de mejora realizar una nueva evaluación a los usuarios de equipos con PVD y comparar los resultados.

## REFERENCIAS

- Ajemadrid. (2013). *Riesgos Ergonómicos y Medidas Preventivas*. Recuperado el 16 de Febrero de 2017, de [http://www.ajemadrid.es/wp-content/uploads/aje\\_ergonomicos.pdf](http://www.ajemadrid.es/wp-content/uploads/aje_ergonomicos.pdf)
- Asamblea Nacional. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Recuperado el 10 de Febrero de 2017, de [http://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion\\_de\\_bolsillo.pdf](http://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_bolsillo.pdf)
- Becker, P. (2014). *Uso adecuado de Herramientas de Evaluación*. Recuperado el 29 de Enero de 2017, de <http://www.semec.org.mx/index.php/xvi-congreso-internacional-de-ergonomia.html>
- Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia . (2007). *Prevención de riesgos ergonómicos*. Recuperado el 11 de Febrero de 2017, de <http://www.croem.es/prevergo/cd.html>
- Del Prado, J. (2014). *Metodología para la evaluación de los riesgos específicos en puestos con pvd (Prevención de Riesgos Laborales)*. Recuperado el 19 de Enero de 2017, de <http://www.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/actualidad-laboral/metodologia-para-la-evaluacion-de-los-riesgos-especificos-en-puestos-con-pvd/>
- Diego-Mas, J. (2015). *¿Como evaluar un puesto de trabajo?* Recuperado el 27 de Enero de 2017, de <http://www.ergonautas.upv.es/art-tech/evaluacion/evaluacion.htm>
- Fidalgo, M., & Nogareda, C. (2001). *El diseño ergonómico del puesto de trabajo con pantallas de visualización: el equipo de trabajo*. Recuperado el 08 de Enero de 2017, de [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp\\_602.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_602.pdf)
- Girón, M., & Fernández, R. (2011). *Los riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo del personal administrativo*. Recuperado el 18 de Febrero de 2017, de <http://pdfs.wke.es/2/0/4/3/pd0000062043.pdf>

- Grupo Bioinformática. (2009). *Ergonomía en el uso de computadoras*. Recuperado el 11 de Enero de 2017, de <http://ergonomiaenelusodecomputadoras.blogspot.com/>
- Hernández et al. (2015). Riesgos asociados al uso de pantallas de visualización de datos en trabajadores de medianas empresas del Estado de Hidalgo. *European Scientific Journal*, 110-134.
- Herrera, A. (2016). *Pirámide de Hans Kelsen*. Recuperado el 11 de Enero de 2017, de <https://www.slideshare.net/MaAgustaHerrera/la-constitucin-de-la-repblica-del-ecuador-61866436>
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2004). *Decisión 584 CAN*. Recuperado el 19 de Enero de 2017, de <http://www.utm.edu.ec/unidadriesgos/documentos/decision584.pdf>
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2005). *Resolución 957 CAN*. Recuperado el 18 de Enero de 2017, de <http://www.utm.edu.ec/unidadriesgos/documentos/resolucion957.pdf>
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (1986). *Evaluación de Riesgos Laborales "Decreto Ejecutivo 2393"*. Recuperado el 30 de Enero de 2017, de [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/Ficheros/Evaluacion\\_riesgos.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf)
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (s.f.). *Instrucción básica para el trabajador usuario de pantallas de visualización de datos*. Recuperado el 20 de Enero de 2017, de [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/Instruccion\\_Pantallas/Instruccion\\_basica.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Instruccion_Pantallas/Instruccion_basica.pdf)
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene. (1997). Guía técnica Evaluación y Prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con Pantallas de Visualización Real Decreto 488/1997.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (1997). *Evaluación de Riesgos Laborales Real Decreto 39*. Recuperado el 19 de Enero de 2017, de [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/Ficheros/Evaluacion\\_riesgos.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf)

- ISTAS. (s.f.). *Salud Laboral (Peligros y riesgos laborales)*. Recuperado el 18 de Enero de 2017, de <http://www.istas.net/web/index.asp?idpagina=197>
- Lexis. (2012). *Código del Trabajo*. Recuperado el 27 de Enero de 2017, de <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/C%C3%B3digo-de-Trabajo-PDF.pdf>
- MC Mutual. (2008). *Prevención de riesgos laborales en oficinas y despachos*. Recuperado el 22 de Enero de 2017, de [http://www.mc-mutual.com/contenidos/opencms/es/webpublica/PrestacionesServicios/actividadesPreventivas2/resources/manuales/manual\\_prl.pdf](http://www.mc-mutual.com/contenidos/opencms/es/webpublica/PrestacionesServicios/actividadesPreventivas2/resources/manuales/manual_prl.pdf)
- Melo, J. (2009). *Ergonomía Práctica: Guía para la evaluación ergonómica de un puesto de trabajo*. Recuperado el 10 de Febrero de 2017, de [https://www.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/es/catalogo\\_imagenes/grupo.cmd?path=1073097](https://www.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/es/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1073097)
- Mondelo, P., Gregoti, E., & Barrau, P. (2010). *Temas de Ergonomía y Prevención: Ergonomía 1 y Fundamentos*. Recuperado el 12 de Febrero de 2017, de <http://www.inpahu.edu.co/biblioteca/imagenes/libros/Ergonomia1.pdf>
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2010). Lista de enfermedades profesionales. *Serie Seguridad y Salud en el Trabajo*.
- Organización Internacional del Trabajo. (2000). *Lista de Comprobación Ergonómica Soluciones prácticas y de sencilla aplicación para mejorar la seguridad, la salud y las condiciones de trabajo*. Recuperado el 27 de Enero de 2017, de [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/instructionalmaterial/wcms\\_345646.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/instructionalmaterial/wcms_345646.pdf)
- Organización Internacional del Trabajo y Asociación Internacional de Ergonomía. (2000). *Lista de Comprobación Ergonómica Soluciones prácticas y de sencilla aplicación para mejorar la seguridad, la salud y las condiciones de trabajo*. Recuperado el 10 de Febrero de 2017, de [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/instructionalmaterial/wcms\\_345646.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/instructionalmaterial/wcms_345646.pdf)

- Paredes, L. (2010). *Cargo y puesto de trabajo sinonimos*. Recuperado el 13 de Febrero de 2017, de <http://colalfonsolopezlaura11.blogspot.com/2010/08/cargo-y-puesto-de-trabajo-sinonimos.html>
- Prevenidos. (2015). *Que es la prevencion de riesgos laborales*. Recuperado el 15 de Febrero de 2017, de <http://www.prevencionfremap.es/blog/que-es-la-prevencion-de-riesgos-laborales-prl/>
- Real Academica Española. (2014). *Diccionario de la Lengua Española*. Recuperado el 12 de Febrero de 2017, de <http://dle.rae.es/?w=diccionario>
- Sonne, M., Villalta, D., & Andrews, D. (2012). *Development an Evaluation of an Office Risk Checklist: The Rapid Office Strain Assessment (ROSA)*. Recuperado el 19 de Febrero de 2017, de <http://ergo.human.cornell.edu/CUErgoTools/ROSA/ROSA%20-%20Instructions%202011-2012.pdf>
- Universidad de la Rioja. (s.f.). *Prevención de Riesgos en Trabajos de Oficina*. Recuperado el 16 de Enero de 2017, de [https://www.unirioja.es/servicios/sprl/pdf/guia\\_oficinas.pdf](https://www.unirioja.es/servicios/sprl/pdf/guia_oficinas.pdf)
- Valero, E. (1997). *Pantallas de Visualización Real Decreto 488*. Recuperado el 21 de Enero de 2017, de [http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Trabajo%20con%20ordenador/ficheros/DTE\\_PVD-guiaTecnica.pdf](http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Trabajo%20con%20ordenador/ficheros/DTE_PVD-guiaTecnica.pdf)
- Wolters Kluwer Espana. (2009). *Manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en la PYME*. Recuperado el 10 de Enero de 2017, de <file:///C:/Users/Marilu%20Ruiz%20E/AppData/Roaming/Mozilla/Firefox/Profiles/wsbthuw.default/zotero/storage/JMU9FN53/43450655.pdf>

## **ANEXOS**

## ANEXO 1 ENCUESTAS



### ENCUESTA INTERNA DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONOMICOS POR USO DE PDV'S

El contenido de esta encuesta es confidencial y anónimo, será manejado exclusivamente para fines de Prevención. Su colaboración, nos ayudará a implementar medidas preventivas que pueden garantizar unas adecuadas condiciones de trabajo en nuestro entorno laboral.

Área de trabajo: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
 Género: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_  
 Tiempo de trabajo en las funciones actuales: \_\_\_\_\_  
 Alguna molestia, lesión o incomodidad significativa en los últimos 12 meses: \_\_\_\_\_  
 Tiempo que realiza actividades utilizando computadora: \_\_\_\_\_

NA: No aplica     SI: Afirmativo     NO: Negativo

Pregunta	NA	Si	No
<b>SUPERFICIE DE TRABAJO:</b>			
1. ¿Puede acceder fácilmente a su superficie de trabajo?			
2. ¿Se encuentran las superficies de trabajo a la altura apropiada y son de tamaño adecuado para que realice sus actividades?			
3. ¿Trabaja en su escritorio sin recargar los brazos o muñecas en ninguna superficie dura o con bordes filosos?			
4. ¿Tiene suficiente espacio para sus piernas?			
<b>TECLADO:</b>			
1. ¿Se encuentra el teclado directamente enfrente del usuario?			
2. ¿El teclado esta alineado con el monitor?			
3. ¿Mantiene posturas neutras en las muñecas mientras teclea?			
4. ¿Utiliza un mínimo de fuerza cuando teclea?			
5. ¿Utiliza un descansa palmas o descansa muñecas apropiadamente cuando es necesario?			
<b>MOUSE:</b>			
1. ¿Se encuentra el mouse localizado a la derecha o a la izquierda del teclado y a la misma altura?			
2. ¿Se cuenta con suficiente espacio para mover cómodamente el mouse?			
3. ¿El mouse es de la talla correcta para su mano?			
4. ¿Mueve el mouse de una manera segura?			
5. ¿Agarra correctamente el mouse y lo usa con una mínima cantidad de fuerza?			
6. Si tienen un descansa muñecas ¿este, interfiere con la postura neutral de la muñeca?			
<b>MONITOR:</b>			
1. ¿Utiliza 2 monitores para realizar su trabajo?			
2. ¿Se encuentra el o los monitores alineados correctamente y en frente del usuario?			
3. ¿Se encuentra el o los monitores a una distancia correcta, entre 16 y 30 pulgadas (40.64 – 76.2 cm)?			
4. ¿La altura de la pantalla esta ajustada para que la línea de lectura este ligeramente por la altura de los ojos?			
5. ¿Está el o los monitores libre de reflejos de luz externa?			
6. ¿Limpia el monitor?			
<b>VISION:</b>			
1. ¿Su iluminación es adecuada?			
2. ¿Tiene corrección visual apropiada?			



## **ENCUESTA INTERNA DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONOMICOS POR USO DE PDV'S**

El contenido de esta encuesta es confidencial y anónimo, será manejado exclusivamente para fines de Prevención. Su colaboración, nos ayudará a implementar medidas preventivas que pueden garantizar unas adecuadas condiciones de trabajo en nuestro entorno laboral.

Área de trabajo: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Género: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Tiempo de trabajo en las funciones actuales: \_\_\_\_\_

Alguna molestia, lesión o incomodidad significativa en los últimos 12 meses: \_\_\_\_\_

Tiempo que realiza actividades utilizando computadora: \_\_\_\_\_

NA: No aplica SI: Afirmativo NO: Negativo

Pregunta	NA	Si	No
<b>SUPERFICIE DE TRABAJO:</b>			
1. ¿Puede acceder fácilmente a su superficie de trabajo?	0,00%	91,43%	8,57%
2. ¿Se encuentran las superficies de trabajo a la altura apropiada y son de tamaño adecuado para que realice sus actividades?	0,00%	65,71%	34,29%
3. ¿Trabaja en su escritorio sin recargar los brazos o muñecas en ninguna superficie dura o con bordes filosos?	0,00%	52,86%	47,14%
4. ¿Tiene suficiente espacio para sus piernas?	0,00%	74,29%	25,71%
<b>TECLADO:</b>			
1. ¿Se encuentra el teclado directamente enfrente del usuario?	0,00%	80,00%	20,00%
2. ¿El teclado está alineado con el monitor?	4,29%	57,14%	38,57%
3. ¿Mantiene posturas neutras en las muñecas mientras teclea?	1,43%	55,71%	42,86%
4. ¿Utiliza un mínimo de fuerza cuando teclea?	0,00%	81,43%	18,57%
5. ¿Utiliza un descansa palmas o descansa muñecas apropiadamente cuando es necesario?	4,29%	35,71%	60,00%
<b>MOUSE:</b>			
1. ¿Se encuentra el mouse localizado a la derecha o a la izquierda del teclado y a la misma altura?	1,43%	70,00%	28,57%
2. ¿Se cuenta con suficiente espacio para mover cómodamente el mouse?	2,86%	68,57%	28,57%
3. ¿El mouse es de la talla correcta para su mano?	4,29%	68,57%	27,14%
4. ¿Mueve el mouse de una manera segura?	2,86%	84,29%	12,86%
5. ¿Agarra correctamente el mouse y lo usa con una mínima cantidad de fuerza?	2,86%	82,86%	14,29%
6. Si tienen un descansa muñecas ¿este, interfiere con la postura neutral de la muñeca?	24,29%	28,57%	47,14%
<b>MONITOR:</b>			
1. ¿Utiliza 2 monitores para realizar su trabajo?	0,00%	82,86%	17,14%
2. ¿Se encuentra el o los monitores alineados correctamente y en frente del usuario?	0,00%	61,43%	38,57%
3. ¿Se encuentra el o los monitores a una distancia correcta, entre 16 y 30 pulgadas (40.64 - 76.2 cm)?	0,00%	67,14%	32,86%
4. ¿La altura de la pantalla está ajustada para que la línea de lectura este ligeramente por la altura de los ojos?	0,00%	41,43%	58,57%
5. ¿Está el o los monitores libre de reflejos de luz externa?	0,00%	41,43%	58,57%
6. ¿Limpia el monitor?	1,43%	62,86%	35,71%
<b>VISION:</b>			
1. ¿Su iluminación es adecuada?	0,00%	65,71%	34,29%
2. ¿Tiene corrección visual apropiada?	0,00%	62,86%	37,14%

Elaborado por: Marilu Ruiz E.

## ANEXO 2. INSTRUCCIONES

### INSTRUCCIONES PARA LA EVALUACIÓN DEL TEST

A continuación se incluye una serie de "Hojas Resumen de Respuestas" donde debe anotar, exclusivamente, las respuestas marcadas por Ud. en las casillas de doble trazo () del test que acaba de realizar.

De esta forma, las anotaciones que aparezcan en las hojas resumen reflejarán las deficiencias encontradas en su puesto de trabajo.

Las hojas resumen están organizadas en cinco apartados, al final de cada uno de los cuales se puede hacer el cómputo de los ítems incumplidos en relación con el equipo informático, mobiliario, entorno de trabajo, programas de ordenador y organización del trabajo.

Finalmente, en las hojas resumen encontrará una serie de casillas con la indicación (RD)

Estas casillas distinguen los ítems referidos, exclusivamente, a los requerimientos del Real Decreto 488/1997 de 14 de abril, trasposición de la Directiva 90/270/CEE, sobre PVD, a fin de facilitar la verificación de su cumplimiento.

### HOJA RESUMEN DE RESPUESTAS

ÍTEMS INCUMPLIDOS ()

EQUIPO DE TRABAJO (INFORMÁTICO)	
1. ¿Considera adecuado el tamaño de los caracteres?	RD
2. ¿Los diferencia todos con facilidad?	RD
3. ¿Se ven con igual nitidez en todas las zonas?	RD
4. ¿Considera que los caracteres y las líneas están bien separados y se distinguen ...?	RD
5. ¿Ve usted parpadear la imagen?	RD
6. ¿Percebe movimientos o vibraciones indeseables en la imagen?	RD
7. ¿Puede ajustar fácilmente el brillo/contraste entre caracteres y fondo de pantalla?	RD
8. ¿Tiene tratamiento antirreflejo la pantalla?	
9. ¿Puede elegir entre polaridad positiva o negativa de la pantalla?	
10. ¿Se representan habitualmente caracteres rojos sobre fondo azul o viceversa?	
11. ¿Puede regular fácilmente la inclinación y el giro de su pantalla?	RD
12. ¿Puede regular la altura de su pantalla?	RD
13. ¿Se puede ajustar fácilmente la distancia de la pantalla ...?	
14. ¿El teclado es independiente de la pantalla?	RD
15. ¿Puede regular la inclinación de su teclado?	RD
16. ¿El teclado tiene un grosor excesivo ...?	
17. ¿Existe un espacio para apoyar manos y/o antebrazos ...?	RD
18. ¿La superficie del teclado es mate?	RD
19. ¿La distribución de las teclas dificulta su localización ...?	RD
20. ¿Las características de las teclas le permiten pulsarlas fácilmente..?	RD
21. ¿La fuerza requerida para accionar teclas le permite pulsarlas...?	
22. ¿Los símbolos de las teclas son fácilmente legibles?	RD
23. ¿Incluye su teclado todas las letras y signos ...?	
24. ¿El diseño del "ratón" se adapta a la curva de la mano ...?	
25. ¿Considera que el movimiento del cursor en la pantalla ...?	
<b>TOTAL ÍTEMS INCUMPLIDOS (Para el equipo informático)</b>	

## HOJA RESUMEN DE RESPUESTAS

ÍTEMS INCUMPLIDOS (  )

EQUIPO DE TRABAJO (MOBILIARIO)	
26. ¿Las dimensiones de la superficie de trabajo son suficientes...?	RD
27. ¿El tablero de trabajo soporta el peso del equipo...?	
28. ¿Las aristas y esquinas del mobiliario están redondeadas?	
29. ¿Las superficies de trabajo son de acabado mate?	RD
30. ¿Puede ajustar la altura de la mesa?	
31. ¿Dispone de atril?	RD
31.a) ¿Es regulable el atril?	RD
31.b) ¿Se puede situar junto a la pantalla?	RD
32. ¿El espacio debajo de la superficie de trabajo le permite estar cómodo?	RD
33. ¿Su silla de trabajo le permite una posición estable?	RD
34. ¿La silla dispone de cinco puntos de apoyo en el suelo?	
35. ¿El diseño de la silla le parece adecuado y confortable?	RD
36. ¿Puede apoyar la espalda completamente en el respaldo...?	
37. ¿El asiento tiene el borde anterior adecuadamente redondeado?	
38. ¿El asiento está recubierto de un material transpirable?	
39. ¿Le resulta incómoda la inclinación del plano del asiento?	
40. ¿Es regulable la altura del asiento?	RD
41. ¿El respaldo es reclinable y su altura regulable?	RD
42. ¿Dispone de reposapiés? (en el caso de necesitarlo)	RD
43. ¿Las dimensiones del reposapiés le parecen suficientes para colocar los pies?	
<b>TOTAL ÍTEMS INCUMPLIDOS (Para el mobiliario)</b>	

## HOJA RESUMEN DE RESPUESTAS

ÍTEMS INCUMPLIDOS (  )

ENTORNO DE TRABAJO	
44. ¿Dispone de espacio suficiente en torno a su puesto para moverse sin dificultad?	RD
45. ¿La luz disponible le resulta suficiente para leer sin dificultad los documentos?	RD
46. ¿La luminosidad del entorno es mayor que la de la pantalla encendida?	RD
47.a) ¿Alguna luminaria u otro elemento le provoca reflejos molestos en la pantalla?	RD
47.b) ¿En el teclado?	RD
47.c) ¿En la mesa o superficie de trabajo?	RD
47.d) ¿En cualquier otro elemento del puesto?	RD
48. ¿Le molesta en la vista alguna luminaria u otro objeto brillante, situado frente a Vd.?	RD
49. ¿Dispone de persianas, cortinas o "estores"?	RD
50. ¿Está orientado su puesto correctamente respecto a las ventanas?	
51. ¿El nivel de ruido ambiental le dificulta la comunicación o la atención?	
52.a) ¿Los equipos informáticos son la principal fuente de ruido?	RD
52.b) ¿Lo son otros equipos o instalaciones?	
52.c) ¿Lo son las conversaciones de otras personas?	
52.d) Otras fuentes de ruido (teléfono, etc.)	
53. ¿Durante muchos días al año le resulta desagradable la temperatura en el trabajo?	
54. ¿Siente Vd. molestias debidas al calor procedentes de los equipos de trabajo?	RD
55. ¿Nota Vd. habitualmente sequedad en el ambiente?	RD
<b>TOTAL DE ÍTEMS INCUMPLIDOS (Para el entorno de trabajo)</b>	

## HOJA RESUMEN DE RESPUESTAS

ÍTEMS INCUMPLIDOS (  )

<b>PROGRAMAS DE ORDENADOR</b>	
56. ¿Considera que los programas que utiliza se adaptan a la tarea?	RD
57. ¿Considera que los programas que emplea son fáciles de utilizar?	RD
58. ¿Los programas se adaptan a sus conocimientos y experiencia?	RD
59. ¿Los programas empleados le proporcionan ayudas para su utilización?	RD
60. ¿El programa le facilita la corrección de errores y sugiere alternativas?	
61. ¿Los programas le presentan la información a un ritmo adecuado?	RD
62. ¿Para Vd. la información en pantalla es mostrada en formato adecuado?	RD
<b>TOTAL DE ÍTEMS INCUMPLIDOS (Para los programas)</b>	

<b>ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN</b>	
63. ¿Se encuentra sometido habitualmente a una presión de tiempo excesiva al realizar su tarea?	
64. ¿La repetitividad de la tarea le provoca aburrimiento e insatisfacción?	
65. ¿El trabajo que realiza habitualmente le produce fatiga mental, visual o postural?	
66. ¿Realiza su trabajo aisladamente o con poco contacto con otras personas?	
67.a) ¿Puede seguir su propio ritmo de trabajo y hacer pausas a voluntad...?	
67.b) En caso contrario, ¿realiza cambios de actividad o pausas reglamentadas...?	RD
68. ¿Le ha facilitado la empresa una formación específica para la tarea...?	RD
69. ¿Le ha proporcionado la empresa información de cómo utilizar el equipo de trabajo?	RD
70.a) ¿La vigilancia de la salud tiene en cuenta los problemas visuales?	RD
70.b) ¿La vigilancia de la salud tiene en cuenta los problemas musculoesqueléticos?	RD
70.c) ¿La vigilancia de la salud tiene en cuenta la fatiga mental?	RD
<b>TOTAL DE ÍTEMS INCUMPLIDOS (Para la organización y gestión)</b>	

<b>TOTAL DE ÍTEMS INCUMPLIDOS (Todos los factores)</b>	
--	--

Observaciones: Las casillas con la indicación (RD) corresponden a los ítems referidos a los requerimientos del Real Decreto 488/1997, que traspone la Directiva 90/270/CEE, sobre PVD.

El ítem nº 23 se refiere a lo preceptuado por el R.D. 564/1993 de 16 de abril.

**Datos a cumplimentar para estudios comparativos en varios puestos con PVD**

**DATOS DE LA EMPRESA**

NOMBRE DE LA EMPRESA: .....

DOMICILIO: .....

SECTOR ACTIVIDAD: .....

Nº DE TRABAJADORES (Total): .....Nº S.S.: .....

Nº DE PANTALLAS: .....

Nº DE TRABAJADORES EN PVD: .....

**DATOS DEL TRABAJADOR**

NOMBRE DEL TRABAJADOR:.....

DEPARTAMENTO: .....

TIPO DE TAREA:

ENTRADA DE DATOS

SALIDA DE DATOS

TRATAMIENTO TEXTOS

DIÁLOGO INTERACTIVO

ANÁLISIS/PROGRAMACIÓN

TRABAJO EN PVD:

HABITUAL

ESPORÁDICO

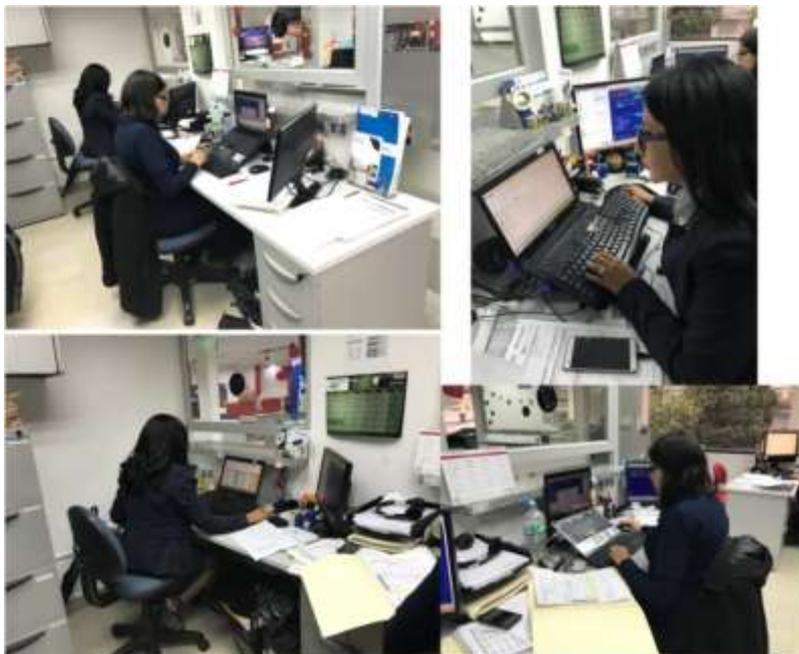
TIEMPO TRABAJO EN PANTALLA (Horas por Jornada)

CONTINUAS

DISCONTINUAS

### ANEXO 3. REGISTRO FOTOGRÁFICO DE PUESTOS DE TRABAJO

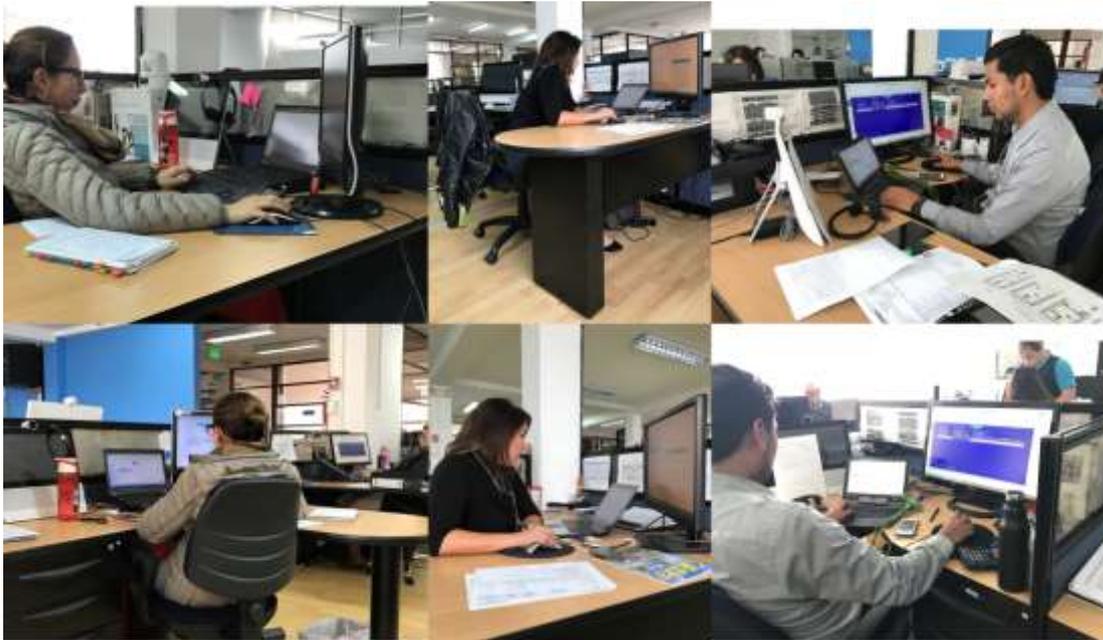
Puesto de trabajo 1 - Analista de Crédito (2)



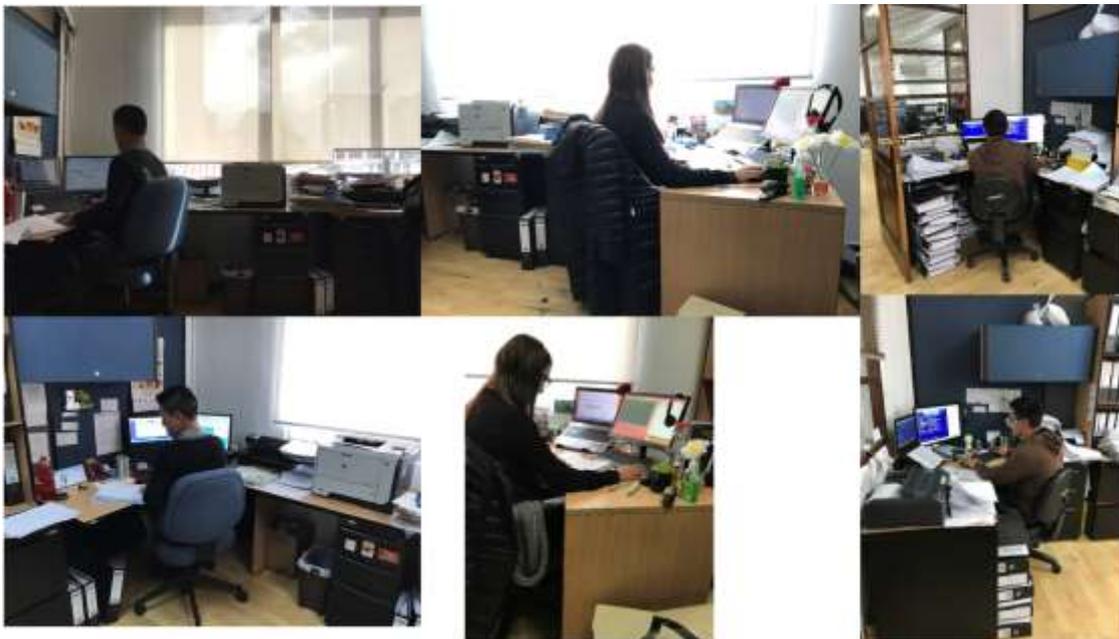
Puesto de trabajo 2 - Analista de Sistemas (1)



## Puesto de trabajo 3 - Asistente Comercial (3)



## Puesto de trabajo 4 - Asistente Contable (3)



## Puesto de trabajo 5 - Asistente de Compras (2)



## Puesto de trabajo 6 - Asistente de Crédito (1)



Puesto de trabajo 7 - Asistente de Importaciones (1)



Puesto de trabajo 8 - Asistente de Mercadeo (2)



Puesto de trabajo 9 - Asistente Tesorería (1)



Puesto de trabajo 10 - Bodega - Archivo (1)



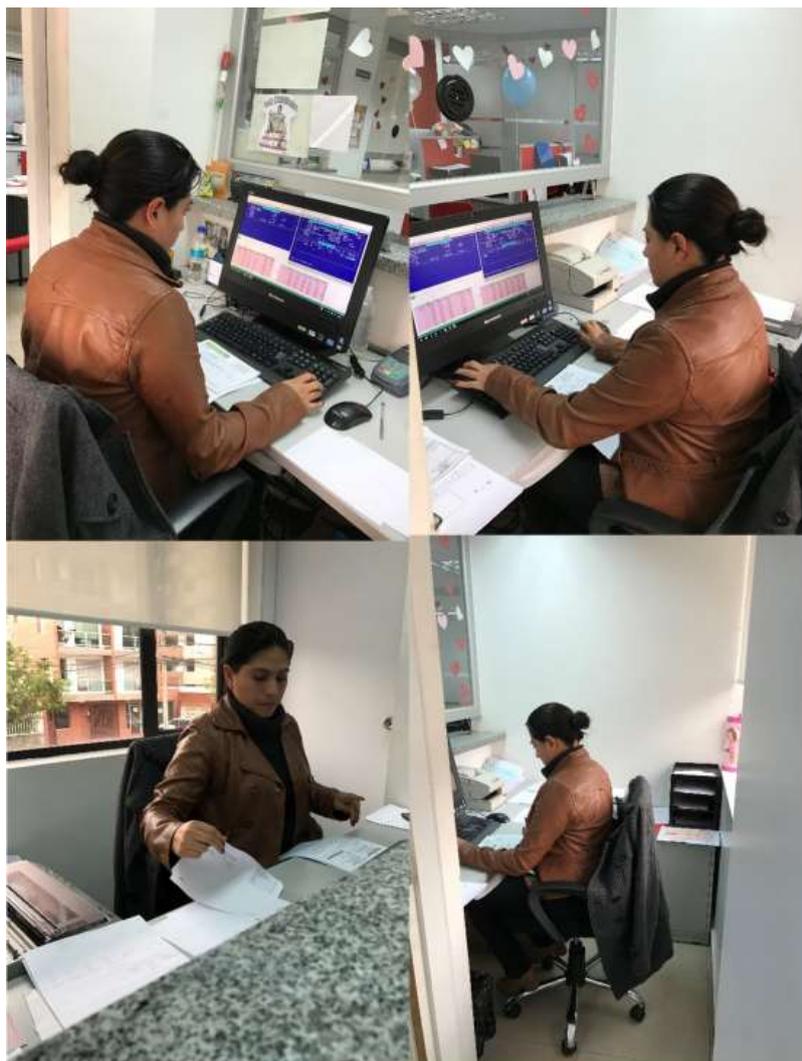
Puesto de trabajo 11 - Bodega - Packer (1)



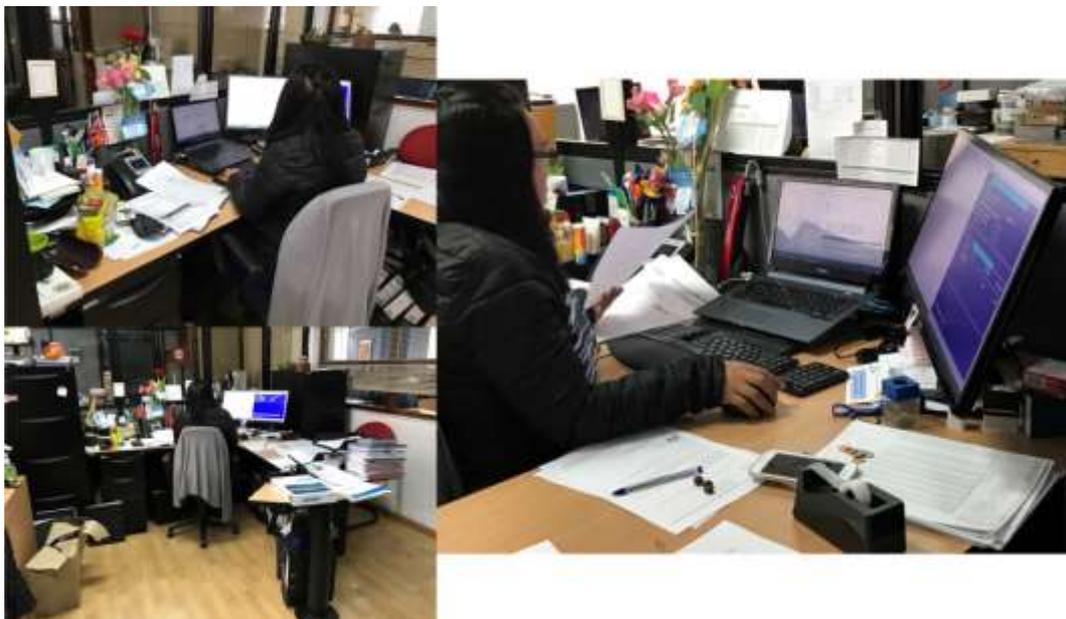
Puesto de trabajo 12 - Bodega - Shipper (1)



Puesto de trabajo 13 - Cajera (1)



Puesto de trabajo 14 - Contadora (1)



Puesto de trabajo 15 - Diseñador Gráfico (1)



Puesto de trabajo 16 - Ejecutivo de Ventas (14)



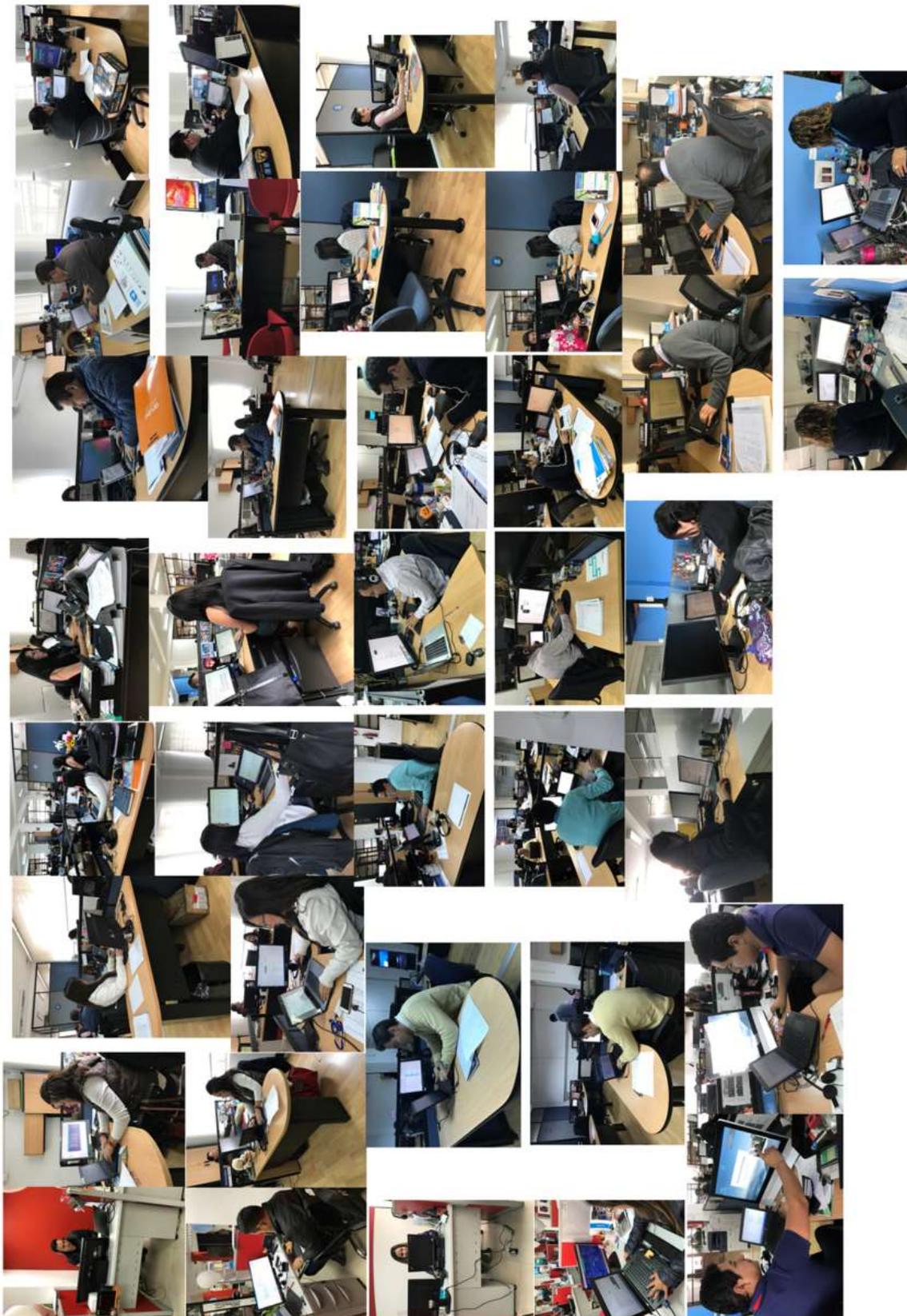
Puesto de trabajo 17 - Gerente Comercial (1)



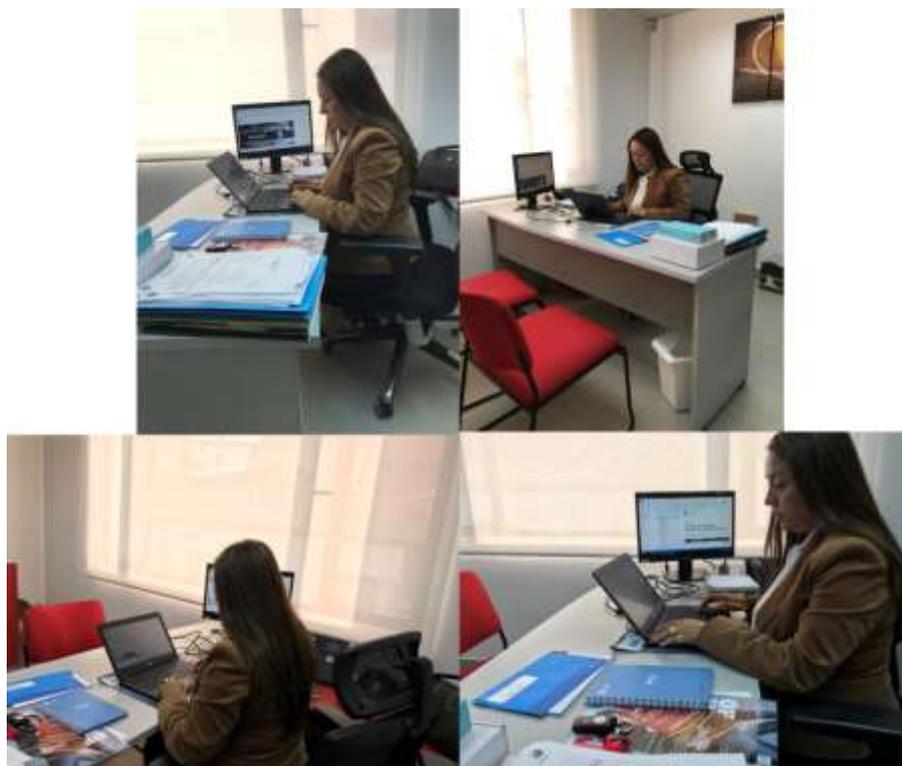
Puesto de trabajo 18 - Gerente de IT (1)



Puesto de trabajo 19 - Gerente de Producto (19)



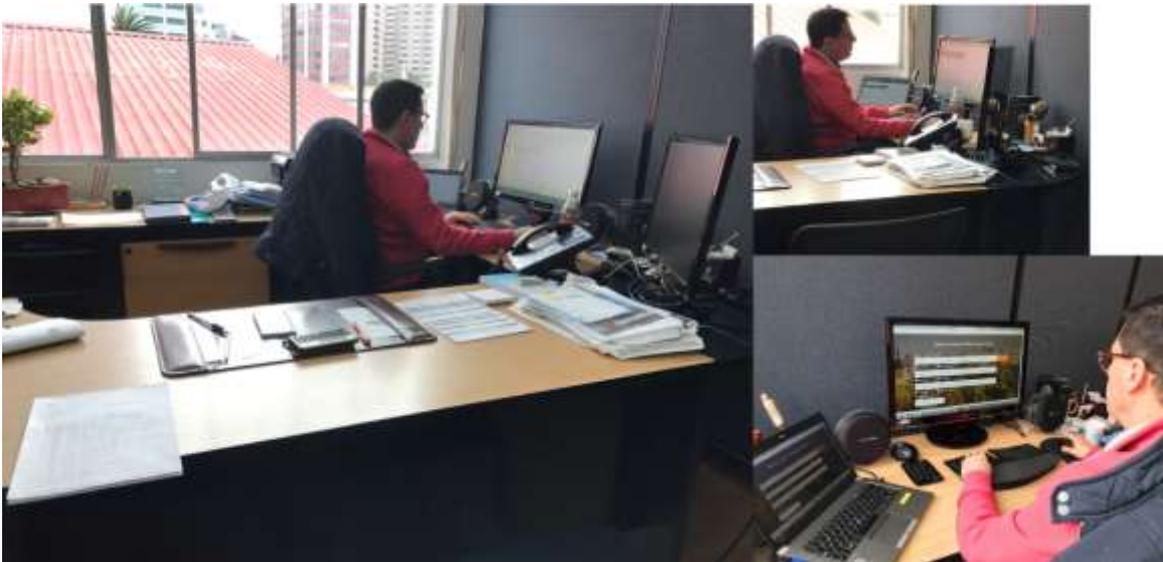
Puesto de trabajo 20 - Gerente de Ventas (1)



Puesto de trabajo 21 - Gerente Financiero (1)



Puesto de trabajo 22 - Gerente General (1)



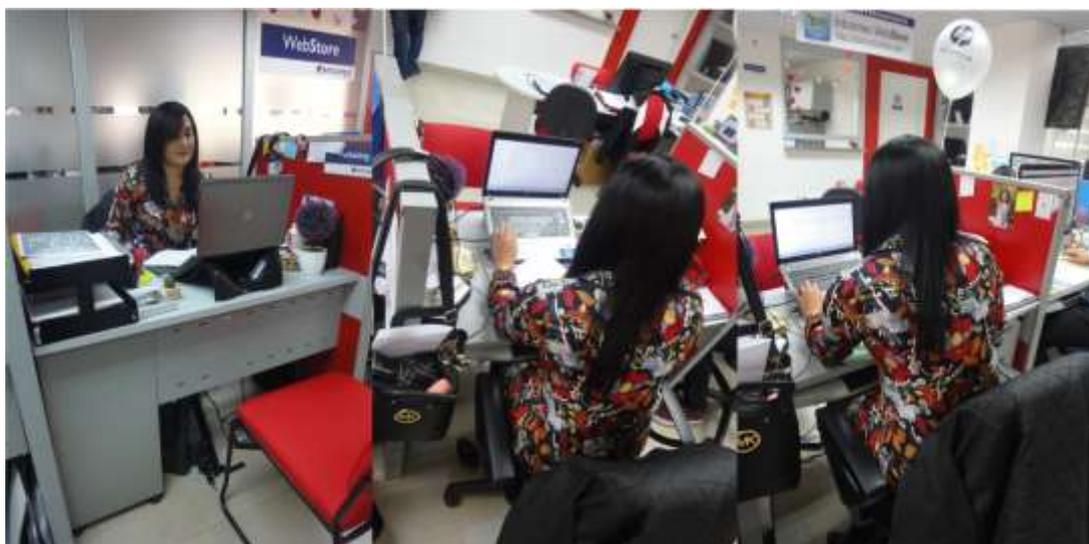
Puesto de trabajo 23 - Jefe de Bodega (1)



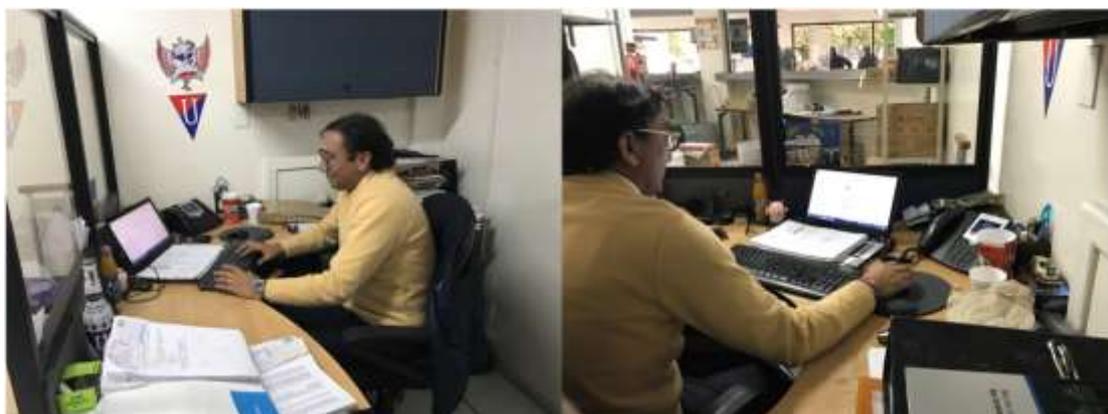
Puesto de trabajo 24 - Jefe de Crédito (1)



Puesto de trabajo 25 - Jefe de Mercadeo (1)



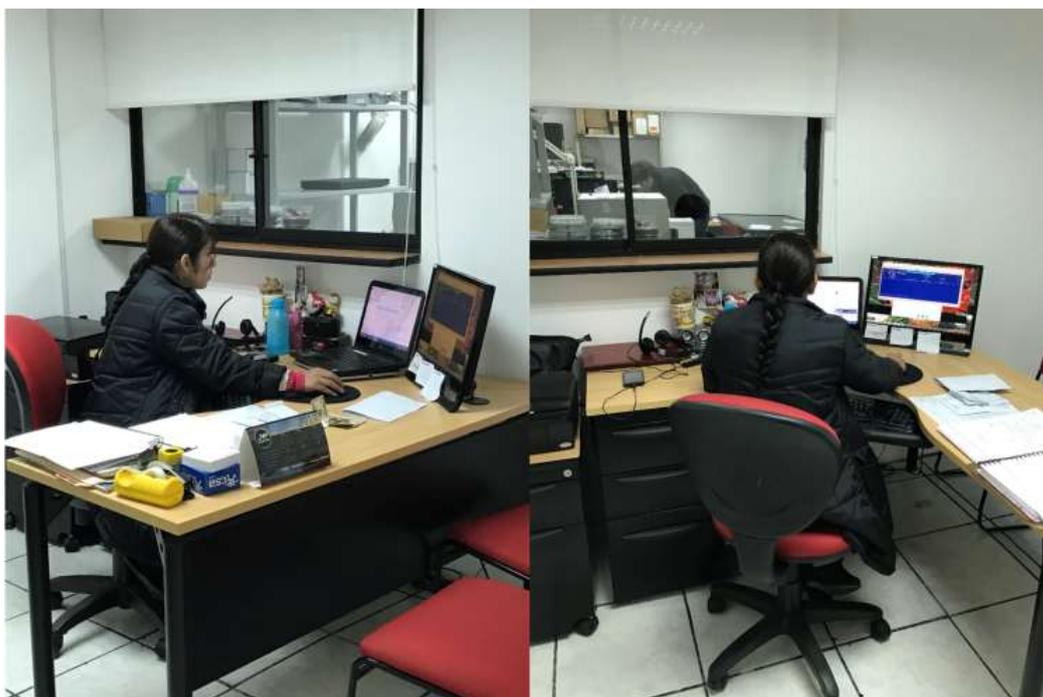
Puesto de trabajo 26 - Jefe de Operaciones (1)



Puesto de trabajo 27 - Jefe de Ventas (1)



Puesto de trabajo 28 - Jefe Técnico (1)



Puesto de trabajo 29 - Recepción (1)



Puesto de trabajo 30 - Recursos Humanos (1)



Puesto de trabajo 31 - RMA (1)

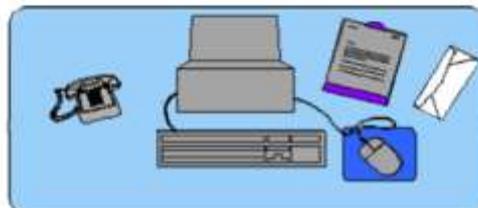


Puesto de trabajo 32 - Teleoperadora (1)

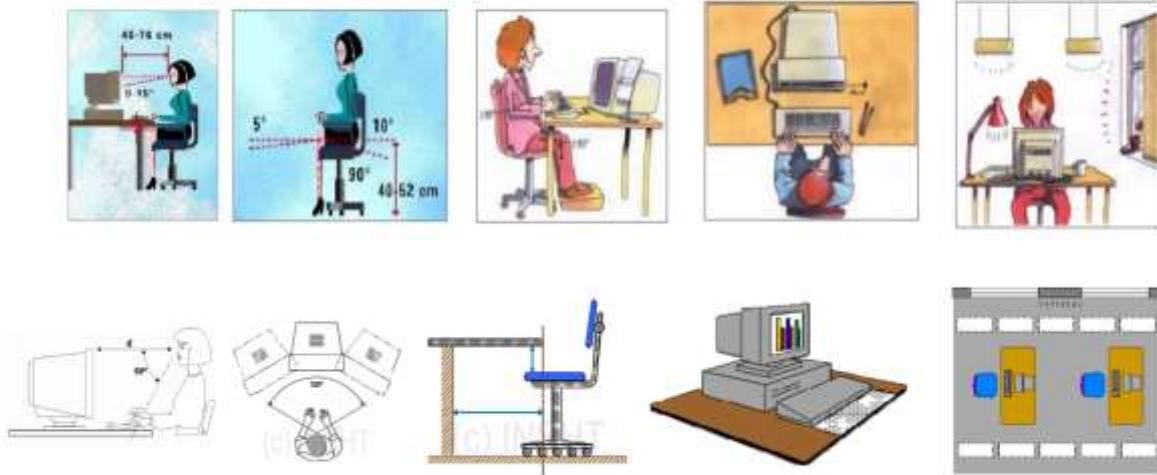


## ANEXO 4. Manual para Usuarios de Puestos de Trabajo con Pantallas de Visualización de Datos - PVD

### Equipos y elementos que componen los Puestos de Trabajo que utilizan PVD



Como se deben ubicar los elementos en el Puesto de trabajo



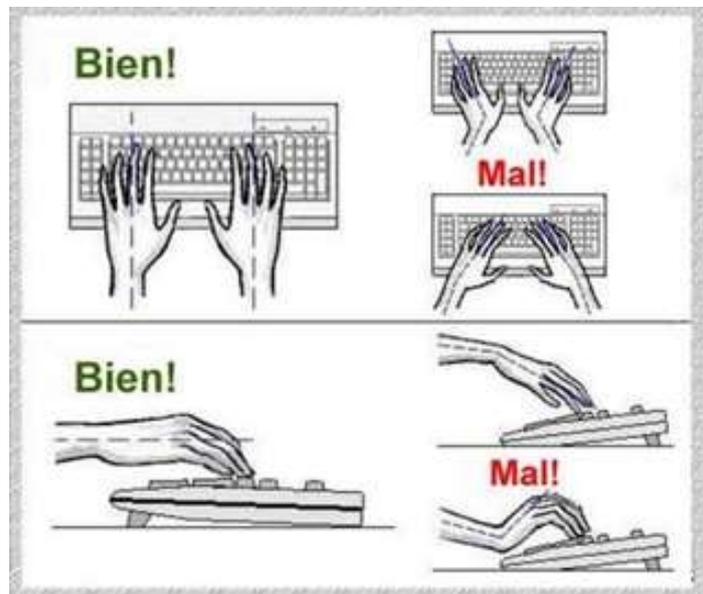
La posición en el puesto de trabajo

### Errores en la Oficina

- ❌ Cuello girado para ver monitor
- ❌ Altura monitor diferente a la de la cabeza
- ❌ Carga que cree en ambientes secos
- ❌ Lámpara en posición incorrecta
- ❌ Ángulo del teclado genera ángulo inapropiado en muñecas
- ❌ Espalda sin soporte del respaldo
- ❌ Posición demasiado lejos del mouse crea tensión en el hombro
- ❌ Pies sin apoyo firme en el piso
- ❌ Asiento con exceso de presión en parte baja de piernas

### Organización recomendable

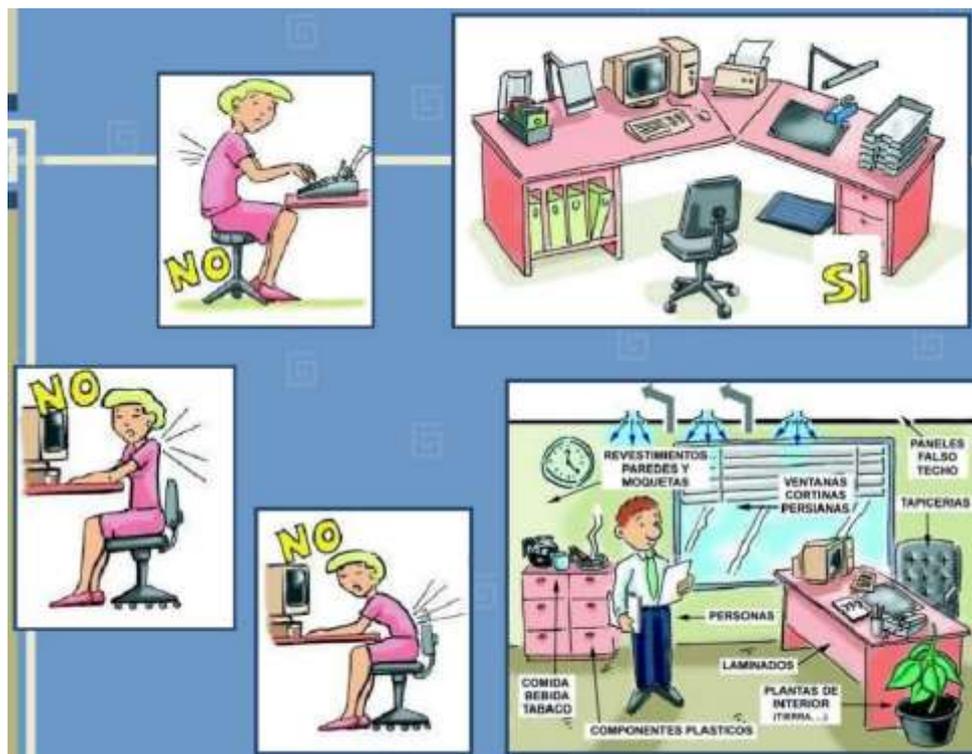
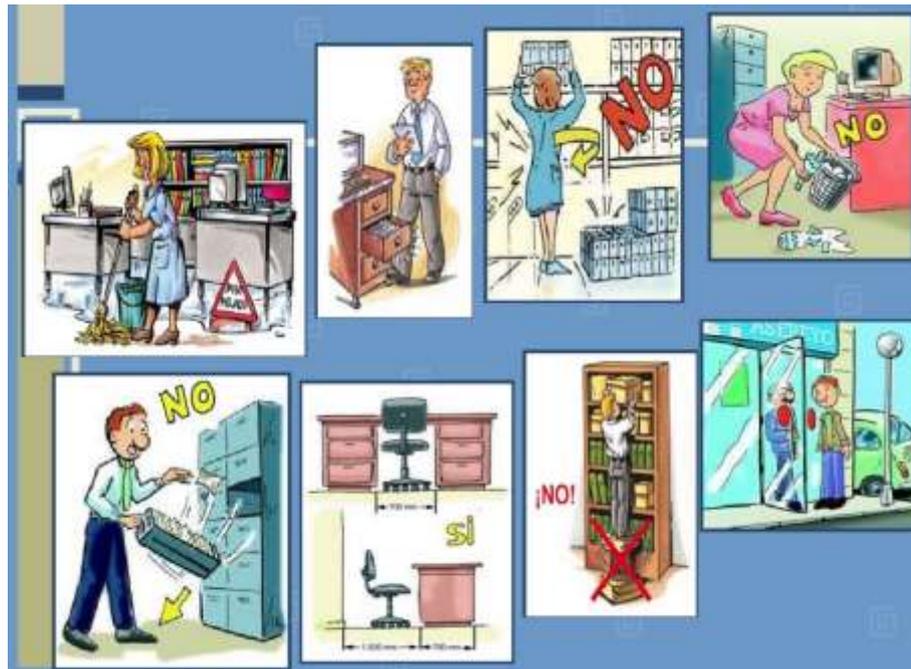
- ✅ Cabeza en alto
- ✅ Ojos mirando al frente la mayor parte del tiempo.
- ✅ Monitor aproximadamente a la altura de la vista y a un brazo de distancia.
- ✅ Hombros relajados
- ✅ Manos alineadas con el antebrazo
- ✅ Espalda recta y con apoyo
- ✅ Material de referencia en posición de fácil consulta
- ✅ Presión moderada en el frente del asiento
- ✅ Pies firmemente apoyados

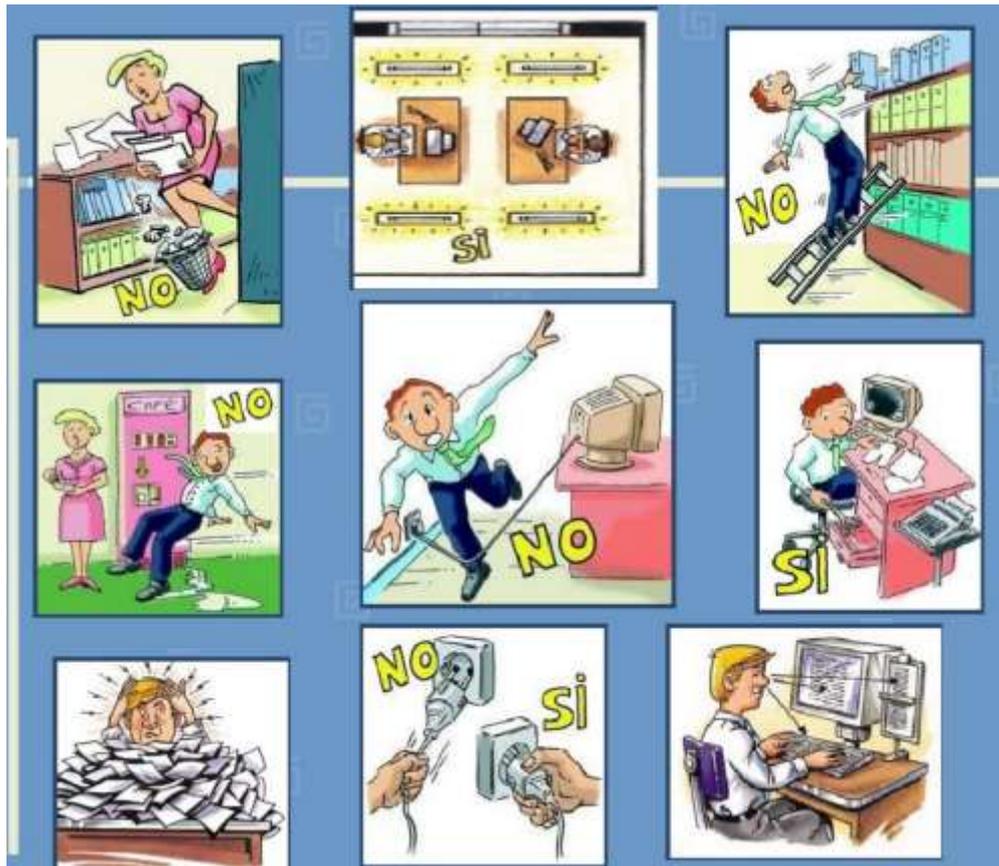


## Aspectos de Seguridad

		
<p>Aprender a utilizar correctamente los equipos de oficina.</p>	<p>Si utiliza guillotinas hacerlo con cuidado, evitando acercar los dedos al filo de la cuchilla.</p>	<p>Asegurar que los accesos a los matafuegos y/o hidrantes no se encuentren obstruidos.</p>
		
<p>No dejar cables en el suelo.</p>	<p>Mantener despejadas salidas, pasillos y, si las hubiera, salidas de emergencia.</p>	<p>No corra en la oficina aunque esté apurado.</p>
		
<p>Las conexiones telefónicas o eléctricas no deben instalarse en lugares por donde se transite.</p>	<p>Evitar colocar objetos sobre los aparatos eléctricos.</p>	<p>Al retirarse de la oficina, no olvidar apagar las luces y desconectar, siempre que sea práctico, los aparatos eléctricos.</p>





Pausas Activas

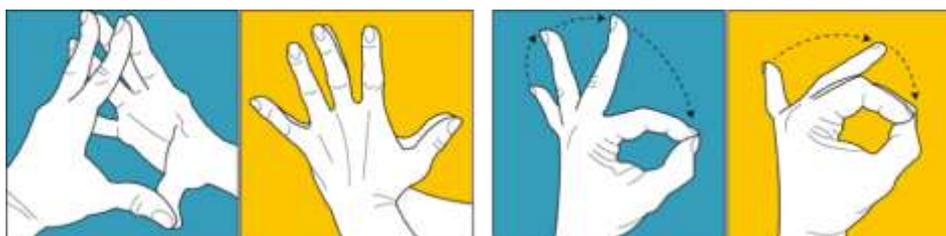
Ejercicios Para Fatiga Postural



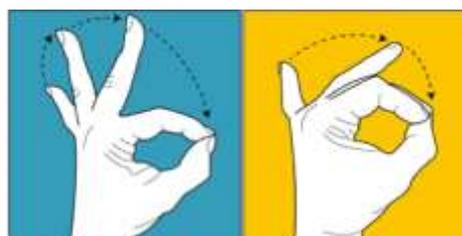
**Movimiento del cuello de un lado y otro**  
 Hacer 3 series de 10 repeticiones con 30 segundos de



**Movimiento atrás-adelante**  
 Hacer 3 series de 10 repeticiones con 30 segundos de descanso entre cada serie.



Mantenga sólo los dedos unes contra otros. Apriételes mientras cuenta hasta seis. Deje entonces de apretar, pero manténgalos juntos y levante los codos hasta que note tensión en la parte inferior de los dedos. Cuente hasta seis manteniendo la tensión del estiramiento.



Toque el índice con el pulgar, luego el dedo corazón, el anular y el meñique. Hay que doblar todos los dedos, no sólo acercar el pulgar.



Ponga las manos abiertas. Doble los dedos hacia arriba y súvalas a extender lentamente.



Coloque los brazos con los puños cerrados. Extienda los dedos y vuelva a cerrar los puños lentamente.

**Ejercicios para Fatiga Visual**

