



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“PROPUESTA DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA PREVENTIVA PARA  
UNA EMPRESA DEL SECTOR FARMACÉUTICO UBICADA EN CARACAS,  
D.T.O. CAPITAL”**

Realizado por: Jiménez Márquez, Alexander Jesús

Villalta Niño, Estefanía

Tutor: Ing. Álvarez, Alexander

Fecha: 11 de Octubre 2013

**SINOPSIS**

El presente trabajo especial de grado se realizó en Pfizer, empresa del sector farmacéutico, cuyo objetivo principal fue proponer una intervención ergonómica, ya que dicha empresa se ha visto en la necesidad de desarrollar nuevos programas y planes ergonómicos, con el fin de prevenir trastornos musculoesqueléticos en sus empleados. El tipo de investigación utilizado corresponde a una investigación proyectiva. Luego de seguir la secuencia de fases relacionadas con los objetivos, se obtuvieron resultados que convergen en que los trabajadores presentan tipo de fatiga mixto (mental y físico) y tipo de fatiga mental, también presentan molestia en cuello, zona dorsal, zona lumbar, hombros, muñeca/mano. Al analizar las causas reflejadas en los diagrama causa- efecto, de las sobrecargas presentadas por los trabajadores, se presenta un plan de acción con propuestas enfocadas a mitigar estas sobrecargas de trabajo de forma correctiva y preventiva. Por último se estableció la relación entre los costos de las propuestas de mejoras y las sanciones por incumplimiento de la legislación nacional, en dicha relación se puede demostrar que es conveniente para la empresa implementar las propuestas de mejora planteadas.

**Palabras Clave:** Trastornos musculoesqueléticos, ergonomía, propuesta, fatiga, métodos, cuestionarios, costos, población, LOPCYMAT

**TABLA DE CONTENIDO**

<b>TABLA DE CONTENIDO .....</b>	<b>III</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>IX</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICAS.....</b>	<b>IX</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>X</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>3</b>
<b>1. MARCO INTRODUCTORIO.- .....</b>	<b>3</b>
1.1 Descripción de la Empresa.....	3
1.1.1 Misión.....	3
1.1.2 Visión.....	3
1.2 Planteamiento del Problema.....	4
1.3 Objetivos .....	6
1.3.1 Objetivo General.....	6
1.3.2 Objetivos Específicos .....	6
1.4 Alcance.....	6
1.5 Limitaciones .....	7
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>8</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO.-.....</b>	<b>8</b>

2.1	Ergonomía.....	8
2.1.1	Objetivo de la Ergonomía.....	8
2.1.2	Objetos de Estudio de la Ergonomía .....	9
2.2	Ergonomía Ambiental .....	10
2.2.1	Iluminación .....	10
2.2.2	Temperatura.....	11
2.2.3	Humedad Relativa .....	11
2.2.4	Ventilación.....	11
2.2.5	Ruido.....	12
2.3	Fatiga Física y Mental.....	12
2.4	Factores Psicosociales.....	14
2.5	Lista de Chequeo de Condiciones de Trabajo en Oficina.....	14
2.6	Método RULA (Rapid Upper Limb Assessment <sup>1</sup> ) .....	15
2.6.1	RULA Modificado para Oficinas .....	16
2.7	Incomodidad.....	16
2.8	Antropometría .....	16
2.9	Bases y fundamentos legales.....	17
2.9.1	Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.....	18
2.9.2	Ley Orgánica de Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras (LOTTT) .....	18

2.9.3	Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT).....	18
2.9.4	Instituto de Prevención, Salud y Seguridad Laboral (INPSASEL) .....	19
2.9.5	Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN) .....	19
2.10	Antecedentes de la Investigación .....	20
<b>CAPÍTULO III.....</b>		<b>21</b>
<b>MARCO METODOLÓGICO.- .....</b>		<b>21</b>
3.1	Tipo de Investigación .....	21
3.2	Diseño de la Investigación .....	21
3.3	Población y Muestra.....	22
3.3.1	Unidad de Análisis.....	22
3.3.2	Población .....	22
3.3.3	Muestra .....	24
3.4	Variables de estudio .....	26
3.5	Operacionalización de las variables .....	27
3.6	Equipos empleados para las mediciones realizadas .....	30
3.7	Técnicas de recolección de datos .....	31
3.7.1	Observación .....	31
3.7.2	Entrevistas no estructuradas .....	31
3.7.3	Documentación .....	32

3.8	Instrumentos y métodos de recolección de datos .....	32
3.8.1	Métodos de evaluación ergonómica .....	32
3.8.1.1	Rula de oficinas .....	32
3.9	Cuestionarios .....	32
3.9.1	Cuestionario de Yoshitake .....	32
3.9.2	Factores Psicosociales .....	33
3.9.3	Lista de Chequeo de Condiciones de Trabajo en Oficinas .....	33
3.10	Mediciones Ambientales .....	33
3.10.1	Iluminación .....	33
3.10.2	Temperatura y Humedad Relativa .....	34
3.10.3	Ventilación.....	34
3.10.4	Ruido.....	34
3.11	Otras mediciones .....	34
3.11.1	Incomodidad .....	34
3.11.2	Mediciones Antropométricas .....	35
3.12	Fases de la investigación: .....	35
3.13	Criterio para la Valoración de Riesgos.....	39
<b>CAPÍTULO IV .....</b>		<b>40</b>
<b>ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.-.....</b>		<b>40</b>
4.1	Fase I: Introducción general a la empresa.....	40

4.2	Fase II: Recolección de datos.....	40
4.3	Fase III: Identificación y Caracterización de los Procesos de Trabajo. ....	41
4.4	Fase IV: Reconocimiento de los sistemas Hombre-máquina .....	42
4.4.1	Ficha de Silla de Trabajo .....	42
4.4.2	Ficha de Puestos de Trabajo .....	43
4.4.3	Mediciones antropométricas .....	44
4.4.4	Mediciones Ambientales .....	48
4.5	Fase V: Determinación del tipo de sobrecarga laboral .....	53
4.5.1	Resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario de síntomas subjetivos a la fatiga de Yoshitake .....	53
4.5.2	Factores Psicosociales .....	56
4.5.3	Lista de Chequeo de Condiciones de Trabajo en Oficina.....	57
4.5.4	Método RULA de Oficina .....	60
4.5.5	Cuestionario de Incomodidad en el Trabajo .....	61
4.6	Fase VI: Estimación y Valoración de Riesgos .....	65
4.7	Fase VII: Determinación de las Causas .....	66
<b>CAPÍTULO V .....</b>		<b>68</b>
<b>LA PROPUESTA.- .....</b>		<b>68</b>
5.1	Fase VIII: Propuesta y Determinación de Factibilidad. ....	68

5.1.1 Propuesta de mejora para las causas de los procesos peligrosos con nivel de riesgo elevado. ....	68
5.1.2 Factibilidad de la propuesta .....	71
<b>CAPÍTULO VI.....</b>	<b>72</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.- .....</b>	<b>72</b>
6.1 Conclusiones .....	72
6.2 Recomendaciones.....	75
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>76</b>

**ÍNDICE DE FIGURAS**

**Figura N° 1.** Objetivos de la ergonomía. Fuente: (Mondelo, Gregori, & Barrau, 1999).. 9

**Figura N° 2.** Dimensiones Antropométricas Relevantes. Fuente: (Mondelo, Gregori, & Barrau, 1999) ..... 17

**Figura N° 3.** Esquema de Mediciones (Ventilación). Nivel Avenida..... 52

**Figura N° 4.** Diagrama Causa-Efecto. .... 67

**ÍNDICE DE GRÁFICAS**

**Gráfica N° 1.** Resultados de las Dimensiones del Cuestionario Psicosocial..... 56

**Gráfica N° 2.** Incumplimiento por Items de la Lista de Chequeo de Dortmund ..... 58

**Gráfica N° 3.** Porcentaje de Incumplimiento por Sub-Items de la Lista de Chequeo de Dortmund ..... 58

**Gráfica N° 4.** Total de Quejas de Incomodidad de los Trabajadores. .... 61

**Gráfica N° 5.** Frecuencia de la Incomodidad de los Trabajador vs Muestra (%). .... 62

**Gráfica N° 6.** Intensidad de la Incomodidad de los Trabajadores vs Muestra. .... 63

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla N° 1.</b> Objetos de Estudio de la Ergonomía. Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.....	9
<b>Tabla N° 2.</b> Grado de Fatiga. ....	13
<b>Tabla N° 3.</b> Tipos de Fatiga. Fuente: Bautista, Tomás (2012) .....	13
<b>Tabla N° 4.</b> Nivel de Actuación RULA. Fuente: <a href="http://www.ergonautas.upv.es">www.ergonautas.upv.es</a> .....	15
<b>Tabla N° 5.</b> Matriz de Cargos/Tipos de Puesto.....	22
<b>Tabla N° 6.</b> Asignación del código del Trabajador.....	23
<b>Tabla N° 7.</b> Tipos de Silla de Trabajo. ....	23
<b>Tabla N° 8.</b> Matriz de Tamaño de Muestra: Cargos/Tipos de Puesto. ....	25
<b>Tabla N° 9.</b> Variables de Estudio.....	26
<b>Tabla N° 10.</b> Operacionalización de las variables. ....	29
<b>Tabla N° 11.</b> Equipos de Medición.....	30
<b>Tabla N° 12.</b> Fases de la Investigación. ....	38
<b>Tabla N° 13.</b> Criterio para la Valoración de Riesgos.....	39
<b>Tabla N° 14.</b> Ficha de caracterización de Procesos. Cargo director. ....	41
<b>Tabla N° 15.</b> Ficha de Silla de Trabajo. Cargo AN, ASAD, COOR. ....	42
<b>Tabla N° 16.</b> Ficha de Puesto de Trabajo. Cargo Director. ....	43
<b>Tabla N° 17.</b> Resultado de la Medidas Antropométricas (Percentil 5 y 95).....	44

<b>Tabla N° 18.</b> Resultado de las relaciones dimensionales puesto de trabajo/persona.....	46
<b>Tabla N° 19.</b> Resultado de las relaciones dimensionales silla de trabajo/persona.....	47
<b>Tabla N° 20.</b> Áreas de medición de la iluminación. ....	48
<b>Tabla N° 21.</b> Resultados obtenidos de la iluminación en las áreas de trabajo.....	49
<b>Tabla N° 22.</b> Áreas de medición de la Temperatura. ....	50
<b>Tabla N° 23.</b> Resultados obtenidos de la Temperatura en las áreas de trabajo. ....	50
<b>Tabla N° 24.</b> Resultados obtenidos de la Humedad Relativa en las áreas de trabajo. ....	51
<b>Tabla N° 25.</b> Áreas de medición de la Ventilación.....	52
<b>Tabla N° 26.</b> Cumplimiento o No Cumplimiento del mínimo número de recambios por hora. Fuente: Norma COVENIN 2250:2000 .....	53
<b>Tabla N° 27.</b> Resumen Grado de Fatiga. Turno Mañana.....	54
<b>Tabla N° 28.</b> Resumen Grado de Fatiga. Turno Tarde. ....	54
<b>Tabla N° 29.</b> Resumen Tipo de Fatiga. Turno Mañana. ....	54
<b>Tabla N° 30.</b> Resumen Tipo de Fatiga. Turno Tarde.....	55
<b>Tabla N° 31.</b> Frecuencia de Quejas de Fatiga.....	55
<b>Tabla N° 32.</b> % de Incumplimiento Promedio de la Lista de Chequeo de Dortmund....	57
<b>Tabla N° 33.</b> % de Incumplimiento por Subitems .....	59
<b>Tabla N° 34.</b> Resultados de las Dimensiones del Cuestionario Psicosocial. ....	60

<b>Tabla N° 35.</b> Quejas de Incomodidad de los Trabajadores según el Puesto de Trabajo Ocupado (%). .....	64
<b>Tabla N° 36.</b> Resumen de métodos y evaluaciones con nivel de intervención I y II. ....	65
<b>Tabla N°37.</b> Plan de Acción de las Propuestas de Mejora y Costos Relacionados. ....	69
<b>Tabla N°38.</b> Actividad del Servicio. ....	70

## INTRODUCCIÓN

Los Trastornos Músculo-Esqueléticos (TME) son lesiones inflamatorias o degenerativas que afectan principalmente las partes blandas del aparato locomotor como: los músculos, tendones, nervios, ligamentos y articulaciones. Los TME de origen laboral se desarrollan con el tiempo y este tipo de lesiones son provocadas por el trabajador o por el mal acondicionamiento de los puestos y herramientas de trabajo. Este tipo de lesiones son causantes de absentismo laboral, y tienen costos asociados, sin contar que disminuyen significativamente la productividad de los trabajadores.

El presente trabajo especial de grado (TEG) tiene como finalidad proponer una intervención ergonómica para una empresa perteneciente al sector farmacéutico ubicada en Caracas. Esta intervención ergonómica posee las bases y requerimientos necesarios para corregir los factores de riesgo ergonómico así como prevenir cualquier indicio de trastorno musculo-esquelético derivado del trabajo en la jornada laboral dentro de las instalaciones de Pfizer Venezuela S.A, Los Ruices.

El TEG se estructura por capítulos de la siguiente manera:

***CAPÍTULO I “Marco Introductorio”:*** En este capítulo se presenta una breve descripción de la empresa y la estructura organizacional de la misma; también se define el planteamiento del problema y la descripción de la situación actual de Pfizer en relación a los trastornos musculo-esqueléticos. En este capítulo también se muestra el objetivo general y los objetivos específicos que se plantearon, el alcance y las limitaciones que se tuvieron en el desarrollo del TEG.

***CAPÍTULO II “Marco Teórico”:*** En este capítulo se fijaron todas las bases teóricas, los conceptos, métodos ergonómicos, herramientas y fundamentos legales que el TEG dio lugar; así se podrá entender con mayor facilidad el lenguaje y las herramientas utilizadas para hacer las evaluaciones a los trabajadores y a los puestos de trabajo.

**CAPÍTULO I “Marco Metodológico”:** Se describe el tipo y el diseño de investigación que tendrá el trabajo especial de grado, se explica la población del estudio y la muestra escogida, se muestran también las variables y su operacionalización en formato de ficha en la cual se encuentran todos los productos por variable analizada. Se presenta una breve descripción de a quien se aplicó y el propósito de aplicar cada método ergonómico, encuesta, cuestionario y herramientas utilizadas. Y por último resume las fases que deberán cumplirse a lo largo del desarrollo del presente trabajo especial de grado.

**CAPÍTULO IV “Análisis de los Resultados”:** En este capítulo se muestran los productos de cada fase, las caracterización de los procesos de trabajo y los sistema persona-maquina, se muestran de manera gráfica y con uso de tablas resumen, los resultados obtenidos de los distintos métodos ergonómicos realizados, encuestas, listas de chequeo, cuestionarios, mediciones ambientales: iluminación, temperatura, humedad y ventilación. A las evaluaciones no exploratorias, se les asignó un nivel de intervención basado en la valoración y estimación de riesgos realizada; posterior a esto se presentan diagramas causa efecto para aquellos que se ubiquen en un nivel de intervención que amerite cambios pronto.

**CAPÍTULO V “La Propuesta”:** Muestra el objetivo de la propuesta planteada, la justificación de la propuesta, aquí se incluye los beneficios y mejoras que se pueden obtener si se implementa la misma, se muestra la comparación entre los costos asociados a las mejoras vs las sanciones por incumplimiento de la legislación nacional en que pueden incurrir, y por ultimo una análisis de factibilidad de la propuesta cuya finalidad es evaluar la si es rentable la misma.

**CAPÍTULO VI “Conclusiones y Recomendaciones”:** En este capítulo se analizan todos los resultados obtenidos en el capítulo de “Análisis de Resultados”, con el fin de dar una conclusión a cada punto evaluado; estas conclusiones realizadas permitirán hacer recomendaciones que de ser aplicadas mejorarían las condiciones de los trabajadores en la empresa.

## **CAPÍTULO I**

### **1. MARCO INTRODUCTORIO.-**

#### **1.1 Descripción de la Empresa**

Pfizer es una empresa farmacéutica líder en el mundo, se radica en Venezuela en 1953 con el objetivo de brindar productos para mejorar la salud y calidad de vida de personas y animales en todas sus etapas.

Pfizer como empresa establece altos estándares de calidad, seguridad y valor en el descubrimiento, desarrollo y fabricación de sus productos. Está comprometida a mantener los estándares éticos más altos en todo aspecto, desde la investigación y el desarrollo hasta la venta y la comercialización. La meta es garantizarles a las personas de todo el mundo acceso a tratamientos innovadores y cuidado de la salud de buena calidad.

##### **1.1.1 Misión**

“Aplicar la ciencia y nuestros recursos globales para mejorar la salud y bienestar en todas las etapas de la vida.” (Pfizer Venezuela S.A., s.f.)

##### **1.1.2 Visión**

“Pfizer Venezuela será reconocido por satisfacer las necesidades médicas diversas de los pacientes de Venezuela de una manera socialmente responsable y comercialmente viable. Lograremos esto a través de la innovación, una ejecución efectiva y comprometiendo a nuestro talento.” (Pfizer Venezuela S.A., s.f.)

Para ver la descripción con mayor detalle ver ANEXO 1 TOMO II.

## **1.2 Planteamiento del Problema**

Los Trastornos Músculo-Esqueléticos (TME) son lesiones inflamatorias o degenerativas que afectan principalmente las partes blandas del aparato locomotor como: los músculos, tendones, nervios, ligamentos y articulaciones; se localizan con más frecuencia en cuello, espalda, hombros, codos, muñecas y manos.

Los TME de origen laboral se van desarrollando con el tiempo; este tipo de lesiones son provocadas por el propio trabajador, al utilizar posturas o técnicas incorrectas por intervalos de tiempo considerablemente largos durante su jornada laboral, utilización de posturas forzadas, movimientos repetitivos o por influencia del entorno en el que éste se desarrolla. Estos trastornos representan un problema importante en materia de salud y de costos asociados para las empresas, además son unas de las principales causas de absentismo laboral.

Pfizer Venezuela cuenta con el Departamento de Ambiente, Salud y Seguridad, responsable de coordinar y ejecutar todas las actividades relacionadas con la seguridad y salud de los trabajadores a través del cumplimiento de Reglamentos, Normas Técnicas, Políticas y Procedimientos existentes a nivel local y regional. En función de lo mencionado anteriormente, el departamento cuenta con un plan de ergonomía que abarca lo siguiente:

### Informe de Morbilidad Mensual

Presenta un informe de morbilidad mensual, en donde reflejan las enfermedades presentadas por los empleados en ese periodo de tiempo.

### Programas de prevención ergonómica

Este programa incluye pausas activas, pruebas ergonómicas, y pausas activas personalizadas.

### Encuestas osteo-musculares anuales

Se recauda información estadística acerca de las molestias que mayormente presentan los trabajadores.

Del plan ergonómico de Pfizer se pueden observar que los empleados han presentado las siguientes enfermedades: Artralgia (dolor en las articulaciones) este tipo de enfermedad pertenece al grupo de Patologías Articulares y afecta principalmente a las articulaciones de mano, muñeca, codo y rodilla. Mialgia (dolores musculares) este tipo de enfermedad pertenece al grupo de Patologías Periarticulares y se produce en el marco de una tensión muscular y afecta principalmente a la zona de los hombros, nuca, y espalda. Cervicalgia (dolor en la zona cervical de la columna), Lumbalgia (dolor de espalda baja, en la zona lumbar), dolor de la muñeca.

Todos los TME presentados por los empleados, contratistas y outsourcing de Pfizer son tratados de forma correctiva por el servicio médico ubicado en las instalaciones. Sin embargo, no realizan un estudio de las causas de las enfermedades (etiología) por empleado y no llevan un inventario en el cual se indiquen cuáles son las enfermedades que al ser diagnosticadas son clasificadas como enfermedades musculo-esqueléticas para luego tomar acciones correctivas y preventivas en el puesto de trabajo.

Pfizer Venezuela reconoce que la gente es la piedra angular del éxito de su empresa y el bienestar y la salud de sus empleados son temas de vital importancia para la compañía. Por ende se ha visto en la necesidad de desarrollar nuevos programas y planes ergonómicos, en busca de la mejora continua de los alcances en materia de higiene y seguridad la compañía con el fin de prevenir las enfermedades ocupacionales a la cual los empleados están expuestos.

### **1.3 Objetivos**

En este apartado se menciona el objetivo general y los objetivos específicos que se plantearon en el presente trabajo especial de grado.

#### **1.3.1 Objetivo General**

Proponer una intervención ergonómica para una empresa perteneciente al sector farmacéutico ubicada en Caracas.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

1. Caracterizar los procesos de trabajo que ocurren en cada puesto de trabajo.
2. Caracterizar los sistemas persona-máquina encontradas en los procesos de trabajo en estudio.
3. Determinar el tipo de sobrecarga laboral o de trabajo que se presenta en cada sistema estudiado.
4. Estimar los niveles de riesgo asociados a las sobrecargas de trabajo determinadas.
5. Valorar los niveles de riesgo asociados a las sobrecargas de trabajo determinadas.
6. Explicar las causas de las sobrecargas de trabajo con niveles de riesgo más significativos.
7. Establecer acciones que mitiguen las sobrecargas de trabajo con mayor nivel de riesgo.
8. Determinar la factibilidad técnica y económica de las propuestas resultantes.

#### **1.4 Alcance**

Se desarrollará una propuesta de intervención ergonómica que poseerá las bases y requerimientos necesarios para prevenir cualquier tipo de trastorno musculoesquelético derivado del trabajo durante la jornada laboral, dentro de las instalaciones de Pfizer Venezuela S.A, los Ruices.

Dicha intervención aplica para todos aquellos trabajadores, contratados y fijos dentro de las instalaciones, exceptuando, todos aquellos pasantes, pasantes ince, outsourcing y fuerza de ventas. El encargado de llevar a cabo el plan propuesto será el Departamento de Ambiente, Salud y Seguridad.

### **1.5 Limitaciones**

El desarrollo del presente estudio es dependiente de los datos e información suministrada por la empresa y de las facilidades presentadas para recabar la información necesaria para el desarrollo del trabajo.

De la misma manera, la investigación se limita a la disponibilidad de los trabajadores de la empresa y al tiempo de respuesta al solicitar la información.

Es de importancia tomar en cuenta la calibración de los equipos de medición que permitirán la recolección de información relevante para el estudio, al identificar los posibles riesgos en los puestos de trabajo.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO.-**

Se presenta la base teórica utilizada, la cual sustenta el estudio realizado, las metodologías y procedimientos realizados a lo largo del trabajo especial de grado.

#### **2.1 Ergonomía**

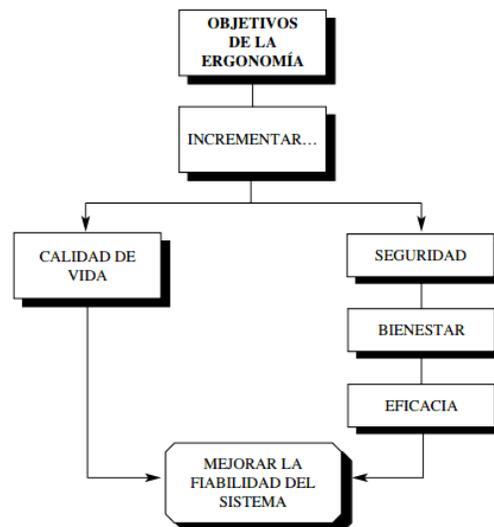
El término ergonomía proviene de las palabras griegas ergon (trabajo) y nomos (ley o norma); la primera referencia a la ergonomía aparece recogida en el libro del polaco Wojciech Jastrzebowski (1857) titulado “Compendio de Ergonomía o de la ciencia del trabajo basada en verdades tomadas de la naturaleza”.

La ergonomía es el estudio del trabajo en relación con el entorno en que se lleva a cabo (el lugar de trabajo) y con quienes lo realizan (los trabajadores). Se utiliza para determinar cómo diseñar o adaptar el lugar de trabajo al trabajador a fin de evitar distintos problemas de salud y de aumentar la eficiencia. Trata de alcanzar el mayor equilibrio posible entre las necesidades/posibilidades del usuario y las prestaciones/requerimientos de los productos y servicios.

##### **2.1.1 Objetivo de la Ergonomía**

El objetivo que se persigue siempre en ergonomía es el de mejorar “la calidad de vida” del usuario, y en todos los casos este objetivo se concreta con la reducción de los riesgos de error, y con el incremento de bienestar de los usuarios.

Se presenta un esquema a continuación:



**Figura N° 1.** Objetivos de la ergonomía. **Fuente:** (Mondelo, Gregori, & Barrau, 1999)

Facilitar la adaptación al usuario de los nuevos requerimientos funcionales es incrementar la eficiencia del sistema. La intervención ergonómica, además de identificar los factores de riesgo y las molestias, propone soluciones positivas.

### 2.1.2 Objetos de Estudio de la Ergonomía

Campo	Individuo	Condiciones de Trabajo
<b>Ergonomía Geométrica</b>	Dimensiones	Diseño mobiliario, espacios etc.
<b>Ergonomía Ambiental</b>	Capacidades personales	Valores óptimos de las condiciones ambientales
<b>Ergonomía Temporal</b>	Necesidades descanso	Jornada, ritmos, Pausas, etc.

**Tabla N° 1.** Objetos de Estudio de la Ergonomía. **Fuente:** Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

## **2.2 Ergonomía Ambiental**

Es el área de la ergonomía que se encarga del estudio de las condiciones físicas que rodean al ser humano y que influyen en su desempeño al realizar diversas actividades.

La aplicación de los conocimientos de la ergonomía ambiental ayuda al diseño y evaluación de puestos de trabajo, con el fin de incrementar el desempeño, seguridad y confort de quienes laboran en ellos.

A pesar de ser varios los factores que influyen en el entorno en el que se desarrolla el trabajador, en el presente trabajo de grado se tomarán en cuenta:

- Iluminación
- Temperatura
- Ventilación
- Ruido
- Humedad Relativa

### **2.2.1 Iluminación**

Una iluminación correcta permite distinguir las formas, colores, objetos, y que todo ello, se realice fácilmente sin ocasionar fatiga visual. A la hora de diseñar un ambiente luminoso adecuado para la visión, es necesario atender a la luz proporcionada y a que ésta sea la más adecuada.

Un buen sistema de iluminación debe asegurar suficientes niveles de iluminación en los puestos de trabajo y en sus entornos. El nivel de iluminación se mide con el luxómetro. Los lugares de trabajo han de estar iluminados preferiblemente con luz natural, pero de no ser suficiente o no existir, deberá ser complementada con luz artificial.

Una distribución inadecuada de la luz puede conducir a situaciones que provoquen dolores de cabeza, incomodidad visual, errores, fatiga visual, confusiones, accidentes y sobre todo la pérdida de visión.

### **2.2.2 Temperatura**

Cada persona tiene un intervalo de bienestar térmico propio, que varía de un individuo a otro, siendo imposible especificar un ambiente térmico que satisfaga a todas las personas que se encuentran en él. Por ello, debe buscarse la combinación de los factores que componen el ambiente térmico que satisfaga al mayor número de personas.

Un ambiente térmico inadecuado causa reducciones de los rendimientos físico y mental, irritabilidad, incremento de la agresividad, de las distracciones, de los errores, incomodidad por sudar o temblar, aumento o disminución del ritmo cardíaco, etc.

### **2.2.3 Humedad Relativa**

Se entiende la humedad como la cantidad de vapor de agua en un espacio dado y es importante evaluarla, debido a su efecto en el intercambio térmico Hombre-Ambiente. En ambientes secos hay mayor evaporación del sudor y es posible expulsar más rápido, mayores cantidades de calor del organismo humano. La cantidad de humedad existente en relación con la humedad de saturación expresada en porcentaje es la humedad relativa.

### **2.2.4 Ventilación**

Ventilar es cambiar, renovar, extraer el aire interior de un recinto y sustituirlo por aire nuevo del exterior. Este proceso de hacer circular aire limpio a través de un espacio, con el objetivo de eliminar o disminuir la concentración de sustancias nocivas (polvo, olores e impurezas del aire) se llama ventilación. De no llevarse a cabo dicho proceso, la respiración de los seres vivos que ocupan el local se haría dificultosa y molesta, siendo un obstáculo para las actividades que se desarrollan. La cantidad de aire necesaria para efectuar una ventilación puede depender entre otros factores de las dimensiones y características del local, actividad a que está destinado, calor a disipar o carga térmica y granulometría de los sólidos a transportar.

### **2.2.5 Ruido**

Se puede describir el ruido como un sonido no deseado que por sus características es susceptible de producir daño a la salud, y al bienestar humano.

En cualquier lugar existe ruido que llega hasta las personas desde varias fuentes y a través de varias vías. El ruido emitido por una fuente se propaga en todas las direcciones y, en su camino, puede llegar directamente al receptor, ser parcialmente absorbido, transmitido y/o reflejado por los obstáculos que se encuentra en su camino.

El nivel de presión sonora que existe en un recinto depende de las fuentes de ruido y de las características acústicas y geométricas del local. En general, se pueden considerar cuatro fuentes de ruido: el procedente del exterior, el de las instalaciones del edificio, el de los equipos de oficina y el producido por las personas.

### **2.3 Fatiga Física y Mental**

Según H. Yoshitake (1978), el concepto de fatiga es un efecto común a todas las actividades que requieren esfuerzo y tensión, y aparece cuando la cantidad de esfuerzo que se requiere excede la posibilidad de respuesta al individuo, las cuales se traducen en una serie de disfunciones físicas y psíquicas, acompañadas de una percepción subjetiva de fatiga y una disminución del rendimiento.

A partir de este concepto el comité para la investigación de la fatiga industrial, de la asociación de salud industrial del Japón en 1954 desarrolló la prueba de síntomas subjetivos de fatiga (PSSF).

Esta prueba tiene por objetivo medir la fatiga al inicio y al final de la jornada laboral y se emplea para el estudio de los efectos negativos del trabajo.

El cuestionario se puede observar en ANEXO 6 TOMO II.

El grado de fatiga se denomina a través del puntaje siguiente:

Puntos (Respuestas Afirmativas)	Grado de Fatiga
0 <sup>1</sup> -7	Presencia de Fatiga
8-13	Fatiga Moderada
14-30	Fatiga Excesiva

**Tabla N° 2.** Grado de Fatiga.

Las preguntas se dividen en tres bloques de preguntas que identifican los distintos tipos de fatiga, estos son:

Tipo N°	Motivo de la Fatiga	Preguntas que abarca el cuestionario
<b>Tipo I</b>	Esfuerzo mental y físico	1 al 10
<b>Tipo II</b>	Esfuerzo mental	11 al 20
<b>Tipo III</b>	Esfuerzo físico	21 al 30

**Tabla N° 3.** Tipos de Fatiga. **Fuente:** Bautista, Tomás (2012)

Para determinar el tipo de fatiga que presenta el trabajador, se debe observar la cantidad de respuestas “Si” en cada uno de los grupos de preguntas ya mencionados y ubicar el grupo con mayor incidencia de síntomas. La clasificación se realiza bajo el siguiente patrón:

Mixto: I>II>III

Mental: II>I>III

Físico: III>I>II

Los trabajadores responden a las preguntas de si y no al momento de la entrevista, después de ello, se calcula la frecuencia de fatiga, presentada en porcentaje de la siguiente manera:

<sup>1</sup> El “0” no se encuentra incluido.

$$\text{Frecuencia de quejas de fatiga} = \frac{\text{Número de Respuestas "Sí"}}{\text{Número Total de Preguntas}}$$

Esta prueba tiene por objetivo medir la fatiga al inicio y al final de la jornada laboral y se emplea para el estudio de los efectos negativos del trabajo.

Con dicho fin, se aplica un cuestionario a la muestra a evaluar.

## **2.4 Factores Psicosociales**

Según el Instituto Navarro de Salud Laboral, una definición de factores psicosociales es: “Aquellas condiciones presentes en una situación laboral directamente relacionadas con la organización del trabajo, el contenido del trabajo y la realización de la tarea, y que se presentan con capacidad para afectar el desarrollo del trabajo y la salud del trabajador”.

La encuesta utilizada<sup>2</sup> ayuda a detectar situaciones de riesgos en las siguientes dimensiones: autonomía temporal, contenido del trabajo, supervisión – participación, definición de rol, interés por el trabajador, relaciones personales, trabajo a turnos y trabajo nocturno.

## **2.5 Lista de Chequeo de Condiciones de Trabajo en Oficina**

Es un cuestionario diseñado por Seidel Fabian (1998) en la Universidad de Dortmund, Alemania, y aplicado por el Centro de Ergonomía de la misma.

Consta de una lista con 10 ítems a evaluar y 38 subítems; esta tiene como objetivo fundamental identificar los factores de riesgos presentes en los puestos de trabajo con computadoras. Cada ítem consta de una serie de preguntas con dos alternativas de respuesta “Sí”, “No”, una respuesta negativa, considera que el puesto posee deficiencias y es necesario tomar acciones que corrijan las situaciones presentadas.

---

<sup>2</sup> Ver ANEXO 7 TOMO II

## 2.6 Método RULA (Rapid Upper Limb Assessment<sup>1</sup>)

El método RULA fue desarrollado por los doctores McAtamney y Corlett de la Universidad de Nottingham en 1993 (Institute for Occupational Ergonomics) para evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo: posturas, repetitividad de movimientos, fuerzas aplicadas, actividad estática del sistema musculoesquelético.

El método RULA evalúa posturas concretas, aquellas posturas que supongan una carga postural más elevada. Las mediciones a realizar sobre las posturas adoptadas por los trabajadores son fundamentalmente angulares. Estas mediciones pueden realizarse directamente sobre el trabajador mediante transportadores de ángulos, electrogoniómetros, o cualquier dispositivo que permita la toma de datos angulares.

El resultado final de la aplicación del método RULA a cada trabajador orientan al evaluador sobre las decisiones a tomar tras el análisis. A continuación se presentan los niveles de actuación según la puntuación final obtenida:

Nivel	Actuación
1	Cuando la puntuación final es 1 ó 2 la postura es aceptable.
2	Cuando la puntuación final es 3 ó 4 pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
3	La puntuación final es 5 ó 6. Se requiere el rediseño de la tarea; es necesario realizar actividades de investigación y cambios, pronto.
4	La puntuación final es 7. Se requiere más investigación y cambios urgentes en el puesto o tarea.

**Tabla N° 4.** Nivel de Actuación RULA. **Fuente:** [www.ergonautas.upv.es](http://www.ergonautas.upv.es)

<sup>1</sup>Evaluación Rápida de los Miembros Superiores

### **2.6.1 RULA Modificado para Oficinas**

El tradicional procedimiento de evaluación de RULA, de Corlett y McAttamney, ha sido modificado por la ergonomista estadounidense Rani Lueder, quien ha hecho un ajuste específico para su uso en espacios de oficinas, modificando variables como los factores posturales de manos. El método modificado se puede ver en la Figura N° 12 del ANEXO 9 TOMO II.

### **2.7 Incomodidad**

El cuestionario de incomodidad (Physical Assessment) es un estudio realizado por ErgoTech Incorporated, consultores en ergonomía y publicado en la revista ErgoSafe 1992. Que permite una fácil identificación de puestos de trabajo disergonómicos y malas posturas, su finalidad es prevenir las alteraciones musculo esqueléticas y mejorar la productividad en el trabajo (Kennedy, MacLeod, Wayne, Adams, 1992).

La medición de la incomodidad es un método exploratorio que trata de cuantificar una molestia presentada por un trabajador (discomfort) sentida en alguna parte del cuerpo. Se conoce como micro-trauma producido por algún factor externo a la persona, esta variable se mide a través de encuestas. El análisis se fundamenta en la detección de traumas acumulativos, mediante la percepción del trabajador en estudio; analizando las molestias provocadas por la exposición a esa tarea.

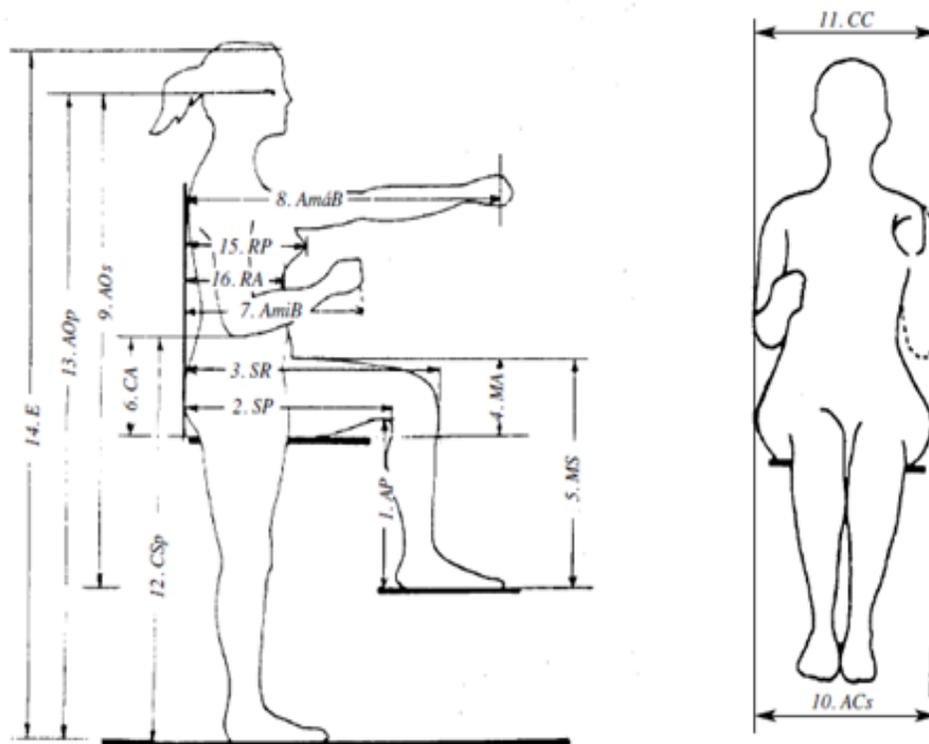
### **2.8 Antropometría**

La antropometría es la ciencia que estudia las medidas del cuerpo humano tomando como referencias las estructuras anatómicas principales. Fundamentalmente es una ciencia auxiliar en el diseño de los puestos de trabajo.

Existe un número mínimo de dimensiones relevantes que debemos conocer, estas se presentan a continuación:

**Posición sentado:** (AP) Altura poplítea, (SP) Distancia sacro-poplítea, (SR) Distancia sacro-rótula, (MA) Altura de muslo desde el asiento, (MS) Altura del muslo desde el suelo, (CA) Altura del codo desde el asiento, (AmínB) Alcance mínimo del brazo, (AmáxB) Alcance máximo del brazo, (AOs) Altura de los ojos desde el suelo, (ACs) Anchura de caderas sentado, (CC) Anchura de codo a codo, (RP) Distancia respaldo-pecho, (RA) Distancia respaldo-abdomen.

**Posición de pie:** (E) Estatura, (CSp) Altura de codos de pie, (AOp) Altura de ojos de pie, (Anhh) Ancho hombro a hombro.



**Figura N° 2.** Dimensiones Antropométricas Relevantes. **Fuente:** (Mondelo, Gregori, & Barrau, 1999)

### 2.9 Bases y fundamentos legales

A continuación se mostraran las leyes y normas que respaldan todo lo pertinente a este trabajo especial de grado.

### **2.9.1 Constitución de la República Bolivariana de Venezuela**

La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela es la carta magna vigente donde se refieren todos los aspectos legales del país, se emitió en Gaceta Oficial Extraordinaria N° 36.860 el 30 de diciembre de 1.999, y en su artículo 87 establece el derecho de todo ciudadano a trabajar en condiciones de seguridad, higiene y ambiente adecuadas.

Todo patrono o patrona garantizará a sus trabajadores o trabajadoras condiciones de seguridad, higiene y ambiente de trabajo adecuados. El Estado adoptará medidas y creará instituciones que permitan el control y la promoción de estas condiciones.

### **2.9.2 Ley Orgánica de Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras (LOTTT)**

El derecho laboral venezolano, tal y como se le conoce contemporáneamente, nace a partir de la promulgación de la primera Ley del Trabajo del 23 de julio de 1928, que permitió superar las disposiciones del Código Civil sobre arrendamiento de servicios que regía las relaciones laborales, y se afianza con la promulgación de la Ley del Trabajo del 16 de julio de 1936, que estableció un conjunto sustantivo de normas para regular los derechos y obligaciones derivados del hecho social del trabajo.

La nueva Ley Orgánica del Trabajo, de Trabajadores y Trabajadoras (LOTTT), entró en vigencia el 30 de abril de 2012, luego de su publicación en la Gaceta Oficial N° 6.076. Y esta nueva ley garantiza la protección al trabajo como hecho social y la justa distribución de riquezas.

### **2.9.3 Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT)**

La Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT), publicada en Gaceta Oficial número 38.236, de fecha 26 de julio de

2005, promueve la implementación del Régimen de Seguridad y Salud en el Trabajo, abarcando la promoción de la salud de los trabajadores, la prevención de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo, la atención, rehabilitación y reinserción de los trabajadores y establece las prestaciones dinerarias que correspondan por los daños que ocasionen enfermedades ocupacionales y accidentes de trabajo.

#### **2.9.4 Instituto de Prevención, Salud y Seguridad Laboral (INPSASEL)**

El Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales, es un organismo autónomo adscrito al Ministerio del Trabajo, creado según lo establecido en el artículo 12 de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo, promulgada en el año 1986. En mayo de 2002 se da inicio al proceso de reactivación de la salud ocupacional en Venezuela el cual tiene como funciones, asignadas por la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo y la Ley de Sistema de Seguridad Social son: Ejecutar la Política Nacional en materia de Prevención, Salud y Seguridad en el Trabajo, asesorar a empleadores y trabajadores en el área de la salud ocupacional, dictar las Normas Técnicas que regulan la materia, aplicar las sanciones a los que violen la Ley en esta materia y gestionar el nuevo régimen de Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### **2.9.5 Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN)**

La Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN), es un organismo creado en el año 1958, mediante Decreto Presidencial No. 501 y cuya misión es planificar, coordinar y llevar adelante las actividades de Normalización y Certificación de Calidad en el país, al mismo tiempo que sirve al Estado Venezolano y al Ministerio de Producción y Comercio en particular, como órgano asesor en estas materias.

Para llevar a cabo el trabajo de elaboración de normas, la COVENIN constituye comités y comisiones técnicas de normalización, donde participan comisiones gubernamentales y, no gubernamentales relacionadas con un área específica.

## 2.10 Antecedentes de la Investigación

<b>Título</b>	“Estudio Ergonómico para mejorar el ambiente, los puestos y las condiciones de trabajo de los trabajadores de una planta de neopreno ubicada en el estado Miranda”
<b>Autor (es)</b>	Tomás Bautista
<b>Profesor Guía</b>	Ing. Alexander Álvarez
<b>Institución y Fecha</b>	Universidad Católica Andrés Bello (UCAB) Jul-12
<b>Objetivo General</b>	Proponer mejoras en los puestos de trabajo del personal de una planta de neopreno ubicada en el estado Miranda, basándose en los resultados obtenidos a partir de la realización de un estudio ergonómico.

<b>Título</b>	“Elaboración de la propuesta del programa de seguridad y salud laboral en el trabajo de las oficinas administrativas de una empresa del sector farmacéutico, ubicadas en la Urbina, para el año 2011”
<b>Autor (es)</b>	Alejandra Mendoza
<b>Profesor Guía</b>	Ing. Alexander Álvarez
<b>Institución y Fecha</b>	Universidad Católica Andrés Bello (UCAB) Sep-11
<b>Objetivo General</b>	Elaborar la propuesta del Programa de Seguridad y Salud Laboral en el Trabajo de las Oficinas Administrativas de una Empresa del sector Farmacéutico, Ubicadas en La Urbina, para el año 2011.

<b>Título</b>	“Estudio ergonómico para mejorar el ambiente, los puestos y las condiciones de trabajo del personal de una planta que fabrica dispositivos electrónicos y sistemas eléctricos en el área metropolitana de caracas”
<b>Autor (es)</b>	Diana Carolina Dittmar Miren Ruiz de Aguirre
<b>Profesor Guía</b>	Ing. Alexander Álvarez
<b>Institución y Fecha</b>	Universidad Católica Andrés Bello, Sep-08 Sep-08
<b>Objetivo General</b>	Mejorar los puestos de trabajo del personal de una empresa fabricante de dispositivos eléctricos ubicada en el área metropolitana de caracas.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO.-**

El presente capítulo abarca el tipo de investigación utilizada en el trabajo especial de grado, el diseño de la investigación, las variables de estudio, la población y muestra del estudio, las técnicas, los métodos, los instrumentos empleados y las bases legales.

#### **3.1 Tipo de Investigación**

Basados en los objetivos planteados en el presente trabajo de grado, el tipo de investigación corresponde a una investigación proyectiva, debido a que se elaborará una propuesta para dar solución a los trastornos musculoesqueléticos presentados en los trabajadores.

#### **3.2 Diseño de la Investigación**

La precisión, la profundidad y el éxito de los resultados de la investigación dependen de la elección de su diseño; el presente trabajo de grado se desarrolló bajo la combinación de diversos tipos de investigación: cualitativa, cuantitativa, de campo y documental.

Investigación cualitativa debido a que se analizan variables cualitativas por medio de encuestas no estructuradas y entrevista.

Se cataloga investigación cuantitativa ya que se recaudan datos numéricos, se realizan análisis de variables numéricas arrojadas por los métodos.

Se denomina de campo ya que el levantamiento de la información, y la observación de los métodos de trabajo se obtendrá en el medio en el que se desenvuelve el hecho de estudio.

Y es investigación documental dado que se recolecta, organiza, analiza y se presenta la información de manera estructurada.

### 3.3 Población y Muestra

A continuación se presentan la unidad de análisis, la población, así como la muestra y los cálculos realizados para que la misma fuera representativa.

#### 3.3.1 Unidad de Análisis

La unidad de análisis está compuesta por los trabajadores que laboran en Pfizer y sus puestos de trabajo, se exceptúan los trabajadores mencionados en el alcance del presente trabajo de grado.

#### 3.3.2 Población

La población a los efectos de este trabajo especial de grado está conformada por los trabajadores de los departamentos que posee la instalación de Pfizer Venezuela S.A Los Ruices. El personal de Pfizer que sea pasante, pasante ince, outsourcing y fuerza de ventas no es considerado parte de la población.

Con el fin de lograr una representación adecuada de la población, se realizó una matriz donde se toman en cuenta las clasificaciones tanto de los trabajadores como de los puestos de trabajo, dicha matriz es la mostrada a continuación:

Cargo/ Tipo de Puesto	Cerrada (Director)	Cerrada (Dos Puestos de Trabajo)	Cerrada (Un Puesto de Trabajo)	Individual Tipo I	Individual Tipo II	Total Cargos
Director	8	0	2	0	0	10
Gerente	0	17	18	22	0	57
Coordinador	0	0	0	15	0	15
Analista	0	0	0	40	2	42
Asistente Ejecutivo	0	0	0	1	0	1
Asistente Administrativo	0	0	0	16	0	16
<b>Total Tipo de Puesto</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>94</b>	<b>2</b>	<b>141</b>

**Tabla N° 5.** Matriz de Cargos/Tipos de Puesto.

La población estudiada está conformada por 141 trabajadores y sus puestos de trabajo (Ver Tabla N° 5), por motivos de confidencialidad, se realizó una codificación de los trabajadores, compuesta por el cargo que ejercen, el puesto de trabajo que ocupan y el número que lo identifica, en la tabla a continuación, se muestran los códigos asignados:

Cargo	Código	Tipo de Puesto	Código
Directores	<b>DIR</b>	Cerrada Director	<b>CD</b>
Gerentes	<b>GER</b>	Cerrada Un Puesto de Trabajo	<b>CU</b>
Coordinadores	<b>COOR</b>	Cerrada Dos Puestos de Trabajo	<b>CDP</b>
Analistas	<b>AN</b>	Oficina Tipo I	<b>IT1</b>
Asistente ejecutivo	<b>ASEJ</b>	Oficina Tipo II	<b>IT2</b>
Asistentes administrativos	<b>ASAD</b>		

<b>Ejemplo:</b>	DIR-CD-01
-----------------	-----------

**Tabla N° 6.** Asignación del código del Trabajador

De igual manera se realizó una clasificación de las sillas utilizadas por los trabajadores, la tabla a continuación, muestra la codificación de cada una de las sillas:

Código	Tipo de Silla de Trabajo
<b>S1</b>	<b>Silla 1</b>
<b>S2</b>	<b>Silla 2</b>
<b>S3</b>	<b>Silla 3</b>

**Tabla N° 7.** Tipos de Silla de Trabajo.

### **3.3.3 Muestra**

Se realizó un muestreo aleatorio estratificado de la población, dividiendo la misma en subgrupos mutuamente exclusivos, es decir, cada unidad de la población pertenece a un estrato.

Para determinar los estratos se consideraron características homogéneas que representaban tanto a los trabajadores como a sus puestos de trabajo, lo que se pretende con esta clasificación, es asegurar que todos los estratos de interés se representen adecuadamente en la muestra.

Se realizaron dos clasificaciones: los trabajadores según los cargos que ejercían, y los puestos de trabajo según sus características.

A partir de la clasificación realizada según los cargos que ejercen los trabajadores, se conformaron 7 grupos de estudio: directores, gerentes, coordinadores, analistas, asistente ejecutivo, asistentes administrativos. La suma de estos cargos conforma la población a ser estudiada, dando un total de 141 trabajadores.

En cuanto a la clasificación según los puestos de trabajo, dentro de la sede existen diversos tipos de puestos de trabajo: Oficina Cerrada Director, Oficina Cerrada Un Puesto de Trabajo, Oficina Cerrada Dos Puestos de Trabajo, Oficina Individual Tipo I, Oficina Individual Tipo II.

A partir de la matriz que se muestra en la Tabla N° 5, se realizó un muestreo probabilístico sin reposición, teniendo en cuenta: el tamaño de la población, el error máximo que se está dispuesto a aceptar y la precisión o el nivel de confianza deseado.

El muestreo se realizó en base a los cargos ejercidos por los trabajadores, procediendo después de ello a evaluar equitativamente los puestos de trabajo.

A continuación se presenta la fórmula utilizada para el cálculo del tamaño de muestra:

$$n = \frac{k^2 \times p^2 \times q \times N}{e^2 \times (N - 1) + (p \times q \times k^2)}$$

Donde,

$n$ : Tamaño de muestra

$k$ : Nivel de confianza (1,96)

$p$ : Probabilidad de éxito (0,5)

$q$ : Probabilidad de fracaso (0,5)

$N$ : Universo Poblacional

$e$ : Error muestral (0,05)

Se presenta la tabla que contiene la población de cada estrato y su muestra correspondiente, luego de aplicar la fórmula en cada uno de los cuadros de la matriz:

Cargo/ Tipo de Puesto	Cerrada (Director)	Cerrada (Dos Puestos de Trabajo)	Cerrada (Un Puesto de Trabajo)	Individual Tipo I	Individual Tipo II	Muestra
Director	4	0	1	0	0	5
Gerente	0	8	9	11	0	28
Coordinador	0	0	0	8	0	8
Analista	0	0	0	19	1	20
Asistente Ejecutivo	0	0	0	1	0	1
Asistente Administrativo	0	0	0	8	0	8
<b>Total Tipo de Puesto</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>47</b>	<b>1</b>	<b>70</b>

**Tabla N° 8.** Matriz de Tamaño de Muestra: Cargos/Tipos de Puesto.

Con la finalidad de evitar el error de sesgo o de selección (cualquier trabajador, según su cargo y puesto de trabajo, posee la misma probabilidad de ser seleccionado), se elegirán los mismos, mediante la numeración de trabajadores y posteriormente se sortearán, este proceso corresponde a un muestreo aleatorio.

El muestreo aleatorio se realizó para cada una de las combinaciones representadas en la Tabla N° 8.

### 3.4 Variables de estudio

	Objetivos Específicos	Variables
1	Caracterizar los procesos de trabajo que ocurren en cada puesto de trabajo	Procesos de trabajo
2	Caracterizar los sistemas persona-máquina encontradas en los procesos de trabajo en estudio.	Sistemas persona-máquina
3	Determinar el tipo de sobrecarga laboral o de trabajo que se presenta en cada sistema estudiado	Sobrecarga de trabajo
4	Estimar los niveles de riesgo asociados a las sobrecargas de trabajo determinadas	Riesgo
5	Valorar los niveles de riesgo asociados a las sobrecargas de trabajo determinadas	
6	Explicar las causas de las sobrecargas de trabajo con niveles de riesgo más significativos	Causas de las sobrecargas de trabajo
7	Establecer acciones que mitiguen las sobrecargas de trabajo con mayor nivel de riesgo	Acciones que mitiguen las sobrecargas de trabajo
8	Determinar la factibilidad técnica y económica de las propuestas resultantes	Factibilidad

**Tabla N° 9.** Variables de Estudio.

### 3.5 Operacionalización de las variables

	Variables	Dimensión	Indicadores	Fuentes	Técnicas e instrumentos	Producto
1	Procesos de trabajo	-Objeto del trabajo -Medios de trabajo -Organización y División del trabajo -Actividad humana	-Tipo de Objeto: Mobiliario y equipos de oficina -Tipo de Medio de trabajo: Computadora, impresora, fotocopidora, escáner, teléfono, herramientas de oficina (grapadora, bolígrafos, etc) -Organización y división del trabajo: Organigramas, horario de trabajo -Tipo de actividad: Tipologías del trabajo con PVD's, descripción de cargos, AST, monótona, repetitiva, carga de trabajo	-Documentación -Trabajador -Empleador	-Revisión y análisis de la documentación -Entrevistas no estructuradas -Observación directa	-Ficha de proceso de trabajo
2	Sistemas persona-máquina	-Trabajadores -Equipos de trabajo -Espacio físico -Mobiliario	-Tipo de las interfaces -Dimensiones de las interfaces -Factores ambientales (iluminación, humedad, temperatura y ventilación) -Morfología del trabajador	-Caracterización de los procesos -Mediciones ambientales -Material bibliográfico -Medidas antropométricas -Dimensión de puestos	-Revisión y análisis de la documentación -Observación directa -Equipo de medición (cinta métrica, luxómetro, anemómetro transportador de ángulos) -Cámara fotográfica -Cuestionario	-Ficha de puesto de trabajo

	Variables	Dimensión	Indicadores	Fuentes	Técnicas e instrumentos	Producto
3	Sobrecarga de trabajo	-Posturas del trabajador -Fatiga -Movimientos repetitivos -Tiempo de exposición postural -Actividad estática del sistema músculo-esquelético -Ritmo de trabajo -Pausas activas	-Resultados arrojados por aplicación de cuestionario Yoshitake -Resultados arrojados por aplicación de listas de chequeo de Dormunt -Resultados arrojados por la aplicación del método RULA de oficina -Resultados arrojados por la aplicación del cuestionario de Incomodidad -Resultados arrojados por aplicación de encuestas	- Aplicación Cuestionario Yoshitake -Lista de chequeo de Dormunt -Aplicación del método RULA de oficina - Aplicación del Cuestionario de Incomodidad -Análisis de los métodos, lista de chequeo y cuestionarios	-Cuestionario Yoshitake -Lista de chequeo de Dormunt - Método RULA - Cuestionario de Incomodidad	-Determinación de la existencia o no de fatiga -Tipo de fatiga -Valoración de actividades desde el punto de vista ergonómico
4	Riesgo	-Valor la medición o resultado de los métodos ergonómicos aplicados	-Niveles de actuación	-Mediciones y resultados de los métodos, cuestionario y listas de chequeo aplicados -Valoración de los métodos, cuestionario y listas de chequeo aplicados -Normas COVENIN	Valoración de las metodologías y condiciones ambientales.	-Estimación del riesgo asociados a las sobrecargas de trabajo -Valoración de los niveles de riesgo asociados a las sobrecargas de trabajo

	Variables	Dimensión	Indicadores	Fuentes	Técnicas e instrumentos	Producto
5	Causas de las sobrecargas de trabajo	-Condiciones Ambientales - Condiciones Biomecánicas	- Información obtenida de las condiciones de trabajo - Condiciones determinadas de las evaluaciones ergonómicas	- Métodos y mediciones	- Diagrama causa-efecto	- Relaciones causa-efecto
6	Acciones que mitiguen las sobrecargas de trabajo	-Puestos de trabajo con mayor riesgo.	Acciones correctivas y preventivas.	-Diagrama causa-efecto - Información Documental	-Investigación Documental	-Propuesta de intervención Ergonómica
7	Factibilidad	- Acciones para mitigar las sobrecargas de trabajo. - Artículos de la LOPCYMAT.	- Costo total de las propuestas. - Sanciones	- Cotizaciones -LOPCYMAT	- Estudio de factibilidad técnica - Análisis Económico	- Factibilidad de la intervención.

**Tabla N° 10.** Operacionalización de las variables.

### 3.6 Equipos empleados para las mediciones realizadas

Instrumento	Función	Marca	Modelo	Unidad	Apreciación	Imagen
<b>Cinta Métrica</b>	Medir longitudes	Stanley	30-615	(m)	0,001 m	
<b>Anemómetro</b>	Medir temperatura	Extech Instruments	45158	(°C)	0,1 °C	
	Medir Velocidad del Aire			(m/s)	0,1m/s	
	Medir humedad relativa			(%)	0,1%	
<b>Luxómetro</b>	Medir niveles de iluminación	Extech Instruments	407026	Luxes (LUX)	1 LUX	
<b>Cámara Fotográfica Digital</b>	Tomar fotografías y grabar videos	SONY	Cyber-shot Carl Zeiss	N/A	N/A	
<b>Transportador de Ángulos</b>	Medir ángulos	Aibo	-	(°)	1°	

**Tabla N° 11.** Equipos de Medición.

### **3.7 Técnicas de recolección de datos**

En este apartado se describen todas las técnicas utilizadas para la recolección de datos.

#### **3.7.1 Observación**

Se utilizó esta técnica con el objetivo de describir las actividades realizadas por los trabajadores, así como analizar y evaluar sus posturas y movimientos, a través de los métodos ergonómicos a utilizar, de igual manera, nos permitirá clasificar los tipos de puesto de trabajo para analizar el sistema persona-máquina. La observación será de campo ya que se realiza directamente en cada puesto de trabajo, lugar donde ocurre la situación estudiada, será directa y no participante, es decir, se realizará personalmente y no se participará activamente dentro del grupo observado, ya que, por el contrario, se quiere evaluar sin influir en las actividades realizadas por los trabajadores.

Para llevar a cabo esta técnica se utilizará como herramienta una cámara fotográfica, con el objetivo de evaluar y analizar situaciones que no hayan sido observadas en la evaluación directa del puesto de trabajo.

#### **3.7.2 Entrevistas no estructuradas**

Se realizaron entrevistas no estructuradas, con la finalidad de conocer más a fondo, cuales son las actividades que realizan los trabajadores, además de las mencionadas en la descripción de cargo. Por otro lado, se entrevistaron a trabajadores del área de recursos humanos para comprender la estructura organizativa de la empresa y conocer los diferentes departamentos, logrando así, realizar una lista de las personas que están involucradas en el estudio, de la misma manera, se llevaron a cabo entrevistas al departamento de Ambiente, Salud y Seguridad en relación a las actividades que se realizan en miras a contribuir con la buena ergonomía de los trabajadores dentro de la sede, por otra parte, se entrevistó al personal del servicio médico para conocer más profundamente acerca de las enfermedades relacionadas con trastornos musculoesqueléticos presentados por los trabajadores.

### **3.7.3 Documentación**

Se utilizará la documentación de la empresa en búsqueda de información útil para el estudio. Se manejará la descripción de cargos, así como, la estructura organizativa de la empresa, los horarios establecidos para los trabajadores, las horas de descanso y los reportes de morbilidad.

### **3.8 Instrumentos y métodos de recolección de datos**

A continuación se presenta los instrumentos y métodos de recolección de datos a los que el presente trabajo especial de grado dio lugar.

#### **3.8.1 Métodos de evaluación ergonómica**

Para realizar el presente trabajo de grado, se hará uso de diferentes métodos, técnicas e instrumentos que permitirán realizar una evaluación ergonómica completa, en función de las variables escogidas, los riesgos ergonómicos presentes, entre otros factores que se puedan encontrar en dichas evaluaciones.

##### **3.8.1.1 Rula de oficinas**

Para la aplicación del método se tomaron fotografías de las posturas de los trabajadores para posteriormente ser evaluadas. Debido a ausencias de los trabajadores por diversos motivos como vacaciones, viajes de negocio, enfermedad, entre otras, se aplicó este método a cuarenta y tres (43) trabajadores.

### **3.9 Cuestionarios**

#### **3.9.1 Cuestionario de Yoshitake**

Se aplicó el cuestionario a toda la muestra seleccionada, dos veces al día, concretamente, una hora después de comenzar la jornada laboral y una hora antes de finalizarla. Debido a ausencias de los trabajadores por diversos motivos como vacaciones, viajes de

negocio, enfermedad, entre otras, se aplicó este cuestionario a cincuenta (50) trabajadores.

### **3.9.2 Factores Psicosociales**

Este cuestionario fue aplicado solo a aquellos trabajadores, que después de contestar las preguntas del cuestionario de Yoshitake, presentaron en los dos turnos laborales (mañana y tarde) un tipo de esfuerzo mixto o mental (Ver Figura N° 10, ANEXO 7 TOMO II).

### **3.9.3 Lista de Chequeo de Condiciones de Trabajo en Oficinas**

Se aplicará la listas a toda la muestra seleccionada, con la finalidad de evaluar las diferentes condiciones de los puestos de trabajo y debido a ausencias de los trabajadores por diversos motivos como vacaciones, viajes de negocio, enfermedad, entre otras, se aplicó esta lista a 44 puestos de trabajadores.

## **3.10 Mediciones Ambientales**

Se tomarán diferentes mediciones para evaluar el ambiente en el cual se desempeña el trabajador, y saber si se encuentra en las condiciones óptimas para el desarrollo de sus actividades laborales.

### **3.10.1 Iluminación**

Las mediciones de la iluminación se tomaron con un luxómetro marca “Extech Instruments”, sobre cada uno de los puestos puesto de trabajo de cada piso de la sede (3 Pisos). Para hacer estas mediciones se dividió la sede en 5 zonas (NA, P1E, P1O, P2E, P2O) estas se encuentran debidamente identificadas ANEXO 5 TOMO II. Para realizar estas mediciones se utilizó el procedimiento expuesto en la norma COVENIN 2249:1993. El criterio para determinar las áreas de medición se basó en la constatación de salón referida en el libro de Riesgos de Iluminación.

### **3.10.2 Temperatura y Humedad Relativa**

Se realizó la medición de estas variables utilizando un anemómetro. Las mediciones se realizaron dos veces al día, en un día laboral completo, en cada uno de los pisos estudiados. Estas mediciones fueron promediadas por piso, para posteriormente ser comparadas con los límites establecidos por la norma COVENIN 2254:1995.

### **3.10.3 Ventilación**

Se midió la velocidad del aire con un anemómetro en cada uno de los suministros de aire ubicados en los 3 pisos de la sede, estas mediciones fueron tomadas en un día laboral normal. Dichos resultados fueron comparados con la norma COVENIN 225:2000.

### **3.10.4 Ruido**

No se realizó la medición de esta variable, debido a que no se presentaron quejas por parte de los trabajadores, estas quejas se registraron en la aplicación del cuestionario de Dortmund, además, cabe destacar, que la empresa ya posee registrado los niveles de ruido por piso.

## **3.11 Otras mediciones**

En este apartado se presentan otras mediciones adicionales aplicadas en el presente TEG.

### **3.11.1 Incomodidad**

El cuestionario se entregó a cada uno de los trabajadores de la muestra con el fin de cuantificar las molestias sentidas por los trabajadores y detectar desórdenes traumáticos acumulativos en su fase inicial. Debido a ausencias de los trabajadores por diversos motivos como vacaciones, viajes de negocio, enfermedad, entre otras, se realizaron estas mediciones a 50 trabajadores. Este cuestionario se puede ver en Figura N° 13, ANEXO 10 TOMO II.

### **3.11.2 Mediciones Antropométricas**

Se utilizó una tabla para registrar las medidas antropométricas, las cuales, fueron tomadas con la cinta métrica, a cada trabajador en su puestos de trabajo, las mediciones realizadas abarcan: alcance máximo (AmáxB), alcance mínimo (AminB), ancho codo-codo (CC), ancho caderas (ACs), distancia sacro-rotula (Sr), distancia sacro-poplítea (SP), altura poplítea (AP), altura muslo suelo (MS), altura codo asiento (CA).

El propósito de estas medidas es analizar los puestos de trabajo y su relación con el trabajador (sistema persona- máquina). Las medidas tomadas a la muestra permitieron determinar si los mobiliarios cumplen o no, con las condiciones mínimas de diseño requeridas y si estas son adecuadas para el buen rendimiento de los trabajadores en su jornada laboral.

Debido a ausencias de los trabajadores por diversos motivos como vacaciones, viajes de negocio, enfermedad, entre otras, se realizaron estas mediciones a 44 trabajadores.

### **3.12 Fases de la investigación:**

#### **Fase I: Introducción general a la empresa**

Se realizó en conjunto con el personal de Gestión Humana una visita a todas las áreas de Pfizer Los Ruices, lugar donde se llevó a cabo el estudio, en este recorrido se logró conocer los distintos departamentos de la empresa, así como la ubicación de cada uno de ellos.

#### **Fase II: Recolección de datos**

En esta fase se revisaron y analizaron los documentos relacionados con el tema de estudio, se tomaron todos aquellos datos e información relevante vinculada a los objetivos planteados, además se realizaron las entrevistas no estructuradas a los distintos trabajadores. Los documentos e información a considerar para el estudio fueron: las descripciones de cargo y los organigramas de las distintas unidades de negocio. También

se revisaron las leyes y normas venezolanas referentes a la salud y seguridad de los trabajadores, con el objeto de conocer las condiciones bajo las cuales los trabajadores deben realizar sus actividades, los valores adecuados de la iluminación, temperatura y humedad, así como su correcta medición.

### **Fase III: Identificación y Caracterización de los Procesos de Trabajo.**

Se procedió a revisar y analizar las descripciones de cargo facilitadas por el departamento de gestión humana, para luego, clasificarlas por cargo dentro de la empresa.

Luego de la clasificación se realizó el formato correspondiente al tipo de proceso de trabajo basándonos en la clasificación de las actividades realizadas por los trabajadores, explicada en la fase anterior, este formato se encuentra conformado por las Actividades, Objetos de Trabajo, Medios de Trabajo y la Organización y División del Trabajo para cada uno de los Puestos de Trabajo evaluados.

### **Fase IV: Reconocimiento de los sistemas Hombre-máquina**

En esta fase se evaluaron los diferentes tipos de puesto trabajo y la interacción de los trabajadores con los equipos, se tomaron medidas de las longitudes de los diferentes puestos de trabajo e igualmente, se tomaron las medidas antropométricas de los trabajadores. Se realizaron las mediciones de los factores ambientales (iluminación, humedad, temperatura) y de la ventilación para saber en qué condiciones se encuentran laborando los trabajadores.

### **Fase V: Determinación del tipo de sobrecarga laboral**

A través de los métodos, listas de chequeo y cuestionarios se logra acumular información relevante para el estudio, pudiendo detectar los problemas que presentan los trabajadores y a qué tipo de fatiga pertenecen (físico, mental y mixto).

### **Fase VI: Estimación y Valoración de riesgos.**

Se tomaron las medidas de la iluminación, temperatura, humedad y ventilación, y fueron registradas en una tabla, de igual manera se realizó con los distintos métodos utilizados.

Luego de conocer los valores arrojados por los distintos métodos aplicados y las mediciones ambientales tomadas a través de los instrumentos adecuados, se procedió a asignar un nivel de intervención, el cual se compone de números romanos del 1 al 4. Estos cuatro niveles establecidos se encuentran especificados en la: **Tabla N° 13. Criterio para la Valoración de Riesgo.**

### **Fase VII: Determinación de las causas**

Posterior a la identificación y valoración de riesgos, se determinaron las causas de aquellos riesgos correspondientes a los niveles más significativos (I y II).

### **Fase VIII: Propuesta y determinación de Factibilidad**

Conocidas las causas de los riesgos, se analizaron las diversas soluciones a los mismos, con ellas se realizaron propuestas de mejora para cada uno de los problemas presentados en los trabajadores y lo relacionado a los puestos de trabajo. Se realizó el análisis económico para determinar si las propuestas planteadas son factibles.

A continuación se presenta una tabla con las fases de la investigación y su relación con los objetivos planteados inicialmente:

<b>Fase I: Introducción general a la empresa</b>
- Reconocimiento de la empresa
<b>Fase II: Recolección de datos</b>
- Se recaudaron datos para todos los objetivos planteados.
<b>Fase III: Identificación y Caracterización de los Procesos de Trabajo</b>
- Caracterizar los procesos de trabajo que ocurren en cada puesto de trabajo.
<b>Fase IV: Reconocimiento de los sistemas Hombre-máquina</b>
- Caracterizar los sistemas persona-máquina encontradas en los procesos de trabajo en estudio.
<b>Fase V: Determinación del tipo de sobrecarga laboral</b>
- Determinar el tipo de sobrecarga laboral o de trabajo que se presenta en cada sistema estudiado.
<b>Fase VI: Estimación y valoración de riesgos</b>
- Estimar los niveles de riesgo asociados a las sobrecargas de trabajo determinadas.
- Valorar los niveles de riesgo asociados a las sobrecargas de trabajo determinadas.
<b>Fase VII: Determinación de las causas</b>
- Explicar las causas de las sobrecargas de trabajo con niveles de riesgo más significativos.
<b>Fase VIII: Propuesta y determinación de Factibilidad</b>
- Establecer acciones que mitiguen las sobrecargas de trabajo con mayor nivel de riesgo.
- Determinar la factibilidad técnica y económica de las propuestas resultantes.

**Tabla N° 12.** Fases de la Investigación.

### 3.13 Criterio para la Valoración de Riesgos

A continuación se presentan los criterios para la valoración de riesgos de cada método y evaluación realizada, se estratifica por rangos de valores y estos tienen asociado un nivel de intervención.

Nivel de Intervención	Método RULA Oficina <sup>3</sup>	Método de Evaluación Iluminación, Factor de Uniformidad (%) <sup>4</sup>	Iluminación Promedio 200-300-500 (LUX) <sup>5</sup>	Evaluación de la Temperatura (°C) <sup>6</sup>	Evaluación de la Humedad Relativa (%) <sup>7</sup>	Evaluación de la Ventilación (Recambios/Hora) <sup>8</sup>
I	≥ 7 Nivel 4	Intolerable (0 - 25)	< 200	≤ 18 ≥ 24	< 40 > 70	5 - 6
II	5 - 6 Nivel 3	Importante (25 - 50)	200 - 300	19 - 20	40 - 50	6 - 8
			> 500	22 - 23	65 - 70	
III	3 - 4 Nivel 2	Moderado (50- 75)	300 - 500	20 - 22	50 - 65	8 - 10
IV	1 - 2 Nivel 1	Tolerable (75 -100)	N/A	N/A	N/A	≥ 10

**Tabla N° 13.** Criterio para la Valoración de Riesgos.

<sup>3</sup> Niveles obtenidos del método RULA de Oficinas.

<sup>4</sup> Niveles obtenidos del Libro (Robledo, Riesgos físicos II: Iluminación , 2008)

<sup>5</sup> Niveles obtenidos de la Norma COVENIN 2249:1993. Iluminancias en tareas y áreas de trabajo, Rango A, B, C.

<sup>6</sup> Niveles obtenidos del Libro (Robledo, Riesgos Físicos III: Temperaturas Extremas y Ventilación, 2008)

<sup>7</sup> Niveles obtenidos del Libro (Robledo, Riesgos Físicos III: Temperaturas Extremas y Ventilación, 2008)

<sup>8</sup> Niveles obtenidos del Libro (Robledo, Riesgos Físicos III: Temperaturas Extremas y Ventilación, 2008)

---

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.-**

En este capítulo se muestra la información recolectada y el análisis de los resultados obtenidos, luego de haber realizado los cuestionarios y mediciones correspondientes.

Con el objetivo de mantener una adecuada organización del presente trabajo especial de grado, y lograr una mejor interpretación de los resultados, la información recopilada se presentara de acuerdo a las fases de la investigación.

#### **4.1 Fase I: Introducción general a la empresa**

En esta fase, se realizó un recorrido por la empresa para conocer las instalaciones y las diferentes unidades de negocio distribuidas en la sede. Se realizaron revisiones de la documentación del servicio médico, así como los informes de morbilidad e informes mensuales para conocer las enfermedades musculo esqueléticas más frecuentemente presentadas en los trabajadores.

#### **4.2 Fase II: Recolección de datos**

Se pautaron reuniones con la Coordinadora del departamento de Ambiente, Salud y Seguridad, con la analista del departamento de Gestión Humana y con el Servicio Médico, con el fin de tener acceso a información correspondiente a: Análisis seguros de Trabajo, Descripción de cargos e Informes de Morbilidad respectivamente.

De igual manera, se realizaron entrevistas no estructuradas, tanto a los trabajadores, para conocer información acerca de las actividades realizadas, como al personal de Servicios Generales, para conocer acerca del funcionamiento y mantenimiento de los equipos/mobiliarios y las marcas de los mismos.

### 4.3 Fase III: Identificación y Caracterización de los Procesos de Trabajo.

Para cumplir con el primer objetivo planteado, se realizaron las fichas de caracterización de los procesos de trabajo según los cargos que ejercen los trabajadores dentro de la sede, es decir, se realizaron seis fichas.

La siguiente tabla presenta la caracterización del proceso de trabajo del cargo director:

EMPRESA		PFIZER VENEZUELA	
CARGO O PUESTO DE TRABAJO A EVALUAR		DIRECTOR	
NÚMERO DE PERSONAS QUE OCUPAN EL CARGO		10	
CÓDIGO DEL CARGO		DIR	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE TRABAJO SEGÚN NT-01-2008</b>			
OBJETO/ SUJETO	ACTIVIDADES	MEDIOS	ORGANIZACIÓN Y DIVISIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Información</li> <li>- Documentos</li> <li>- Mobiliario</li> <li>- Reportes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar e implementar estrategias</li> <li>- Coordinar con los equipos regionales</li> <li>- Manejar el ambiente externo</li> <li>- Desarrollar interacciones con actores claves del entorno país</li> <li>- Velar por las operaciones y conductas de la compañía</li> <li>- Asegurar el cumplimiento de los objetivo por unidad de negocio</li> <li>- Manjar de personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computadora</li> <li>- Impresora / Fotocopiadora / Escáner</li> <li>- Teléfono</li> <li>- Engrapadora</li> <li>- Bolígrafo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La jornada laboral corresponde a 8 horas diarias de lunes a viernes comprendidas en un horario flexible de 8:00 am - 5:00 pm / 7:00 am - 4:00 pm, los trabajadores poseen 1 hora destina al almuerzo entre 12:00 pm - 2:00 pm.</li> <li>- Todo trabajador puede realizar pausas activas y descansos según su criterio.</li> <li>- El director cuenta con el apoyo de un asistente administrativo y tiene bajo su cargo a los gerentes.</li> <li>- Es supervisado directamente por el gerente general de la empresa.</li> <li>- El tipo de trabajo que realiza se puede clasificar como trabajo con pantalla, en posición sedentaria.</li> </ul>

**Tabla N° 14.** Ficha de caracterización de Procesos. Cargo director.

Todas las fichas realizadas poseen las mismas características y fueron realizadas bajo la misma metodología.

Ver ANEXO 1 TOMO II, para observar los detalles de las fichas de caracterización de los procesos.

#### 4.4 Fase IV: Reconocimiento de los sistemas Hombre-máquina

En esta fase se mostraran las interacciones hombre-máquina se estudiarán.

Todas las fichas realizadas poseen las mismas características y fueron realizadas bajo la misma metodología. Ver ANEXO 2 TOMO II, para observar los detalles de las fichas de los puestos de trabajo y sillas de trabajo.

##### 4.4.1 Ficha de Silla de Trabajo

Para caracterizar las sillas de trabajo se realizaron fichas para cada tipo de silla utilizada, en la cual se puede observar la foto, la vista frontal y la vista de perfil con las medidas de la silla.

FICHA DE SILLA DE TRABAJO			
IMAGEN DE LA SILLA VISTA FRONTAL	IMAGEN DE LA SILLA VISTA DE PERFIL	IMAGEN DE LA SILLA CON MEDIDAS	
			
EMPRESA	PFIZER VENEZUELA		
UTILIZADO EN CARGO	AN, ASAD, COOR		
CANTIDAD DE PERSONAS QUE OCUPAN EL TIPO DE SILLA	34		
CÓDIGO DE SILLA	S3		

**Tabla N°15.** Ficha de Silla de Trabajo. Cargo AN, ASAD, COOR.

#### 4.4.2 Ficha de Puestos de Trabajo

Con el fin de caracterizar los puestos de trabajo se realizaron las fichas para cada uno de ellos, en las cuales se puede observar la foto, la vista frontal y la vista de perfil con las medidas del puesto de trabajo.

A continuación se presenta la ficha del tipo de puesto de trabajo correspondiente a la categoría Cerrada (Director):

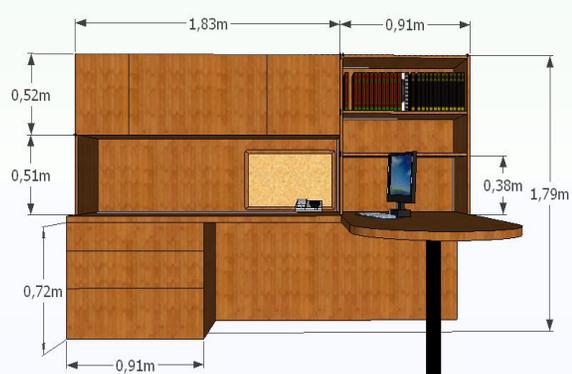
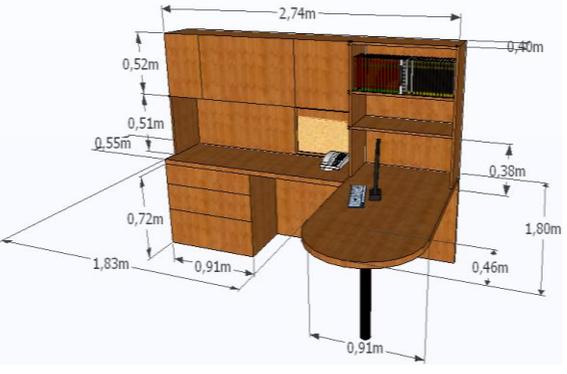
FICHA DE PUESTO DE TRABAJO		
IMAGEN DEL PUESTO DE TRABAJO	VISTA FRONTAL DEL PUESTO DE TRABAJO CON MEDIDAS	VISTA DE PERFIL DEL PUESTO DE TRABAJO CON MEDIDAS
		
EMPRESA	PFIZER VENEZUELA	
TIPO DE PUESTO DE TRABAJO	CARRADA (DIRECTOR)	
CANTIDAD DE PERSONAS QUE OCUPAN EL TIPO DE PUESTO	8	
CÓDIGO DE PUESTO DE TRABAJO	CD	

Tabla N°16. Ficha de Puesto de Trabajo. Cargo Director.

#### 4.4.3 Mediciones antropométricas

A continuación, se muestran los resultados de las mediciones antropométricas realizadas, basadas en el diseño para grupo o población de personas, por esta razón se observan los cálculos de los percentiles 5 y 95.

	(AmáxB)	(AmínB)	(CC)	(ACs)	(SR)	(SP)	(AP)	(MS)	(CA)
Mediciones	Alcance máximo (cm)	Alcance mínimo (cm)	Ancho Codo-Codo (cm)	Ancho Caderas (cm)	Distancia Sacro-Rótula (cm)	Distancia Sacro-Poplítea (cm)	Altura Poplítea (cm)	Altura Muslo-Suelo (cm)	Altura Codo-Asiento (cm)
Media ( $\mu$ )	73	36	47	40	49	53	47	55	27
Desviación Estándar ( $\sigma$ )	4,464	3,188	8,423	5,499	3,789	3,669	2,735	3,098	2,757
Percentil 5	66	31	33	31	43	47	42	50	23
Percentil 95	81	41	61	49	55	59	51	60	32
Factor $\beta$	<b>1,645</b>								

**Tabla N° 17.** Resultado de la Medidas Antropométricas (Percentil 5 y 95).

El resultado de todas las medidas antropométricas realizadas a cada trabajador se encuentran en el ANEXO 3 TOMO II.

Las medidas antropométricas tomadas a la muestra permitieron determinar si los mobiliarios y las condiciones actuales en el puesto de trabajo son adecuados para el buen desempeño de la actividad durante la jornada laboral.

Las dimensiones de cada puesto de trabajo se pueden observar en las fichas de los puestos de trabajo y fichas de sillas de trabajo, que se encuentran en el ANEXO 3 TOMO II, estas dimensiones son la referencia para evaluar las medidas antropométricas junto con los percentiles de diseño: Percentil 5 “Mínimo” y Percentil 95 “Máximo”.

#### 4.4.3.1 Relaciones entre Parámetro Dimensional del Puesto de Trabajo / Parámetro Antropométrico.

Tipo de Puesto de Trabajo	Parámetro Dimensional	Dimensión del Puesto de Trabajo (cm)	Parámetro Antropométrico	Percentil de Diseño	Medida del Percentil	Cumple o No Cumple
Individual Tipo I	Altura inferior del Esquema de trabajo	69	Altura muslo/suelo	Máximo	60	CUMPLE
	Distancia máxima sobre el Esquema de trabajo	91	Alcance máximo del brazo hacia adelante	Mínimo	66	CUMPLE
	Profundidad bajo la superficie inferior Esquema de trabajo	104	Distancia sacro-rotula	Máximo	55	CUMPLE
Individual Tipo II	Altura inferior del Esquema de trabajo	70	Altura muslo/suelo	Máximo	60	CUMPLE
	Distancia máxima sobre el Esquema de trabajo	72	Alcance máximo del brazo hacia adelante	Mínimo	66	CUMPLE
	Profundidad bajo la superficie inferior Esquema de trabajo	40	Distancia sacro-rotula	Máximo	55	NO CUMPLE

Tipo de Puesto de Trabajo	Parámetro Dimensional	Dimensión del Puesto de Trabajo (cm)	Parámetro Antropométrico	Percentil de Diseño	Medida del Percentil	Cumple o No Cumple
Cerrada (Dos Puestos de Trabajo)	Altura inferior del Esquema de trabajo	72	Altura muslo/suelo	Máximo	60	CUMPLE
	Distancia máxima sobre el Esquema de trabajo	87	Alcance máximo del brazo hacia adelante	Mínimo	66	CUMPLE
	Profundidad bajo la superficie inferior Esquema de trabajo	59	Distancia sacro-rotula	Máximo	55	CUMPLE
Cerrada (Un Puesto de Trabajo)	Altura inferior del Esquema de trabajo	72	Altura muslo/suelo	Máximo	60	CUMPLE
	Distancia máxima sobre el Esquema de trabajo	87	Alcance máximo del brazo hacia adelante	Mínimo	66	CUMPLE
	Profundidad bajo la superficie inferior Esquema de trabajo	59	Distancia sacro-rotula	Máximo	55	CUMPLE
Cerrada (Director)	Altura inferior del Esquema de trabajo	72	Altura muslo/suelo	Máximo	60	CUMPLE
	Distancia máxima sobre el Esquema de trabajo	120	Alcance máximo del brazo hacia adelante	Mínimo	66	CUMPLE
	Profundidad bajo la superficie inferior Esquema de trabajo	91	Distancia sacro-rotula	Máximo	55	CUMPLE

**Tabla N° 18.** Resultado de las relaciones dimensionales puesto de trabajo/persona.

#### 4.4.3.2 Relaciones entre Parámetro Dimensional de Silla de Trabajo / Parámetro Antropométrico.

Tipo de Silla de Trabajo	Parámetro Dimensional	Dimensión del Silla de Trabajo	Parámetro Antropométrico	Percentil de Diseño	Medida del Percentil	Cumple ó No Cumple
Silla 1	Separación apoya brazos	64	Distancia codo o codo	Máximo	61	CUMPLE
	Altura apoya brazos/asiento	16 - 24	Altura codo-asiento	Mínimo	23	CUMPLE
	Profundidad asiento	47	Distancia sacro-poplita	Mínimo	47	CUMPLE
	Altura asiento suelo	38 - 54	Altura poplita	Mínimo	42	CUMPLE
	Distancia mínima sobre el Esquema de trabajo	29	Alcance mínimo del brazo hacia adelante	Máximo	41	CUMPLE
	Ancho asiento	50	Ancho caderas sentado	Máximo	49	CUMPLE
Silla 2	Separación apoya brazos	70	Distancia codo o codo	Máximo	61	CUMPLE
	Altura apoya brazos/asiento	20	Altura codo-asiento	Mínimo	23	CUMPLE
	Profundidad asiento	46	Distancia sacro-poplita	Mínimo	47	CUMPLE
	Altura asiento suelo	38 - 49	Altura poplita	Mínimo	42	CUMPLE
	Distancia mínima sobre el Esquema de trabajo	28	Alcance mínimo del brazo hacia adelante	Máximo	41	CUMPLE
	Ancho asiento	50	Ancho caderas sentado	Máximo	49	CUMPLE
Silla 3	Separación apoya brazos	63	Distancia codo o codo	Máximo	61	CUMPLE
	Altura apoya brazos/asiento	20	Altura codo-asiento	Mínimo	23	CUMPLE
	Profundidad asiento	42	Distancia sacro-poplita	Mínimo	47	CUMPLE
	Altura asiento suelo	36 - 50	Altura poplita	Mínimo	42	CUMPLE
	Distancia mínima sobre el Esquema de trabajo	32	Alcance mínimo del brazo hacia adelante	Máximo	41	CUMPLE
	Ancho asiento	50	Ancho caderas sentado	Máximo	49	CUMPLE

**Tabla N° 19.** Resultado de las relaciones dimensionales silla de trabajo/persona.

Con los resultados que reflejan las Tablas N° 20 y 21, se puede observar que el mobiliario, es decir los puestos de trabajo con sus respectivas mesas y sillas, cumplen con los estándares de diseño; esto se pudo determinar utilizando percentiles de diseño máximos y mínimos para un grupo o población, en este caso, por la muestra representativa de trabajadores y puestos de trabajo existentes en Pfizer de Venezuela sede Los Ruices. Se compararon los parámetros dimensionales con los antropométricos y su respectivo percentil de diseño vs dimensión de los puestos y silla de trabajo.

Todos los puestos de trabajo cumplen con las condiciones mínimas requeridas en cuanto a diseño, exceptuando el puesto de trabajo individual tipo II; el cual no cumple con el parámetro dimensional de “Profundidad bajo la superficie inferior Esquema de trabajo”.

#### 4.4.4 Mediciones Ambientales

En este apartado se mostraron los resultados de las mediciones ambientales realizadas con el fin de estimar los posibles riesgos asociados al medio ambiente de trabajo en la empresa.

##### 4.4.4.1 Iluminación

Para analizar la iluminación de la empresa, se establecieron áreas de medición, las cuales se presentan en la siguiente tabla, las áreas resaltadas en color azul<sup>9</sup> representan las oficinas cerradas.

Áreas de Trabajo	
1	Área Piso Nivel Avenida (Área Común)
2	Área Piso Nivel Avenida (Oficina Cerrada)
3	Área Piso 1 (Área Común - Este)
4	Área Piso 1 (Área Común - Oeste)
5	Área Piso 1 (Oficinas Cerradas)
6	Área Piso 2 (Área Común - Este)
7	Área Piso 2 (Área Común - Oeste)
8	Área Piso 2 (Oficinas Cerradas)

**Tabla N° 20.** Áreas de medición de la iluminación.

<sup>9</sup> Color gris para tomos impresos en blanco y negro.

Luego de establecer las áreas, se procedió a medir la iluminación en cada puesto de trabajo, debido a que el nivel de iluminación depende de la posición de cada puesto respecto a las luminarias, así como posibles obstáculos que puedan generar sombra en ellos.

Los resultados de las mediciones se representan con la iluminación promedio y con el factor de uniformidad, dichos resultados se pueden observar en la siguiente tabla:

Resultados Obtenidos de la Iluminación de las Áreas de Trabajo							
Área	Cantidad de Mediciones	Iluminación Promedio	Rango de Iluminación Promedio de Referencia 200-300-500 (LUX)	Nivel de Intervención	Factor de Uniformidad Calculado (%)	Factor de Uniformidad de Referencia (%)	Nivel de Intervención
1	30	381,27	300-500	III	97%	> 75%	IV
2	6	514,00	> 500	II	100%	> 75%	IV
3	39	423,77	300-500	III	97%	> 75%	IV
4	38	446,21	300-500	III	100%	> 75%	IV
5	16	621,40	> 500	II	100%	> 75%	IV
6	40	448,28	300-500	III	95%	> 75%	IV
7	43	412,12	300-500	III	95%	> 75%	IV
8	13	676,54	> 500	II	92%	> 75%	IV

**Tabla N° 21.** Resultados obtenidos de la iluminación en las áreas de trabajo.

Realizando el análisis de la tabla anterior, se observa que todas las áreas comunes de cada piso de la sede, cumplen con lo establecido en la norma, es decir, los niveles de iluminación se encuentran entre 300 y 500 LUX, por otro lado, en las oficinas cerradas la iluminación se encuentra por encima de los 500 LUX, lo cual, puede provocar fatiga visual en algunos trabajadores y se encuentra en un nivel de intervención II.

En cuanto al factor de uniformidad, se observa, que la iluminación es uniforme en toda la sede, siendo los porcentajes calculados mayores al 92%. Esto indica que la

distribución del área en estudio es uniforme, por lo tanto, el sistema de alumbrado se encuentra bien diseñado.

Ver ANEXO 5 TOMO II para observar los detalles de las mediciones realizadas a cada oficina y puestos de trabajo por piso.

#### 4.4.4.2 Temperatura

Las áreas establecidas para efectuar las mediciones de esta variable fueron las siguientes:

Áreas de Medición	
1	Piso Nivel Avenida (área común)
2	Piso Nivel Avenida (oficinas cerradas)
3	Piso 1 (área común)
4	Piso 1 (oficinas cerradas)
5	Piso 2 (área común)
6	Piso 2 (oficinas cerradas)

**Tabla N° 22.** Áreas de medición de la Temperatura.

A continuación, se presentan los valores de temperatura promedio (°C), calculados a partir de las mediciones efectuadas en dichas áreas:

Resultados obtenidos de la Temperatura en las áreas de trabajo				
Área	Cantidad de Mediciones	Temperatura Promedio (°C)	Temperatura Promedio de Referencia (°C)	Nivel de Intervención
1	14	21,9	20 - 22	III
2	3	20,9		III
3	20	21,8		III
4	11	21,7		III
5	20	21,9		III
6	10	21,6		III

**Tabla N° 23.** Resultados obtenidos de la Temperatura en las áreas de trabajo.

En la tabla anterior, se observa que las temperaturas promedio se encuentran muy cercanas a la temperatura de referencia, lo cual indica que se cumplen con los rangos establecidos, y los trabajadores se encuentran en un ambiente térmico tolerable.

Ver ANEXO 5 TOMO II para observar los esquemas con las zonas de medición y los detalles de las mediciones realizadas.

#### 4.4.4.3 Humedad Relativa

Las áreas de medición de la humedad relativa fueron las mismas que se utilizaron para realizar las mediciones de la temperatura, estas se encuentran referidas en la Tabla N°22. Áreas de medición de la Temperatura.

A continuación, se presenta el cuadro resumen con los valores de humedad promedio:

Resultados obtenidos de la Humedad Relativa en las áreas de trabajo.				
Área	Cantidad de Mediciones	Humedad Relativa Promedio (%)	Humedad Relativa Promedio de Referencia (%)	Nivel de Intervención
1	14	60,6	50 - 65	III
2	3	62,4		III
3	20	63,5		III
4	11	64,8		III
5	20	62,8		III
6	10	64,7		III

**Tabla N° 24.** Resultados obtenidos de la Humedad Relativa en las áreas de trabajo.

Observamos en la tabla anterior, que todas las áreas donde fueron realizadas las mediciones se encuentran dentro del rango promedio de referencia.

Ver ANEXO 5 TOMO II, para observar los esquemas con las zonas de medición y los detalles de las mediciones realizadas.

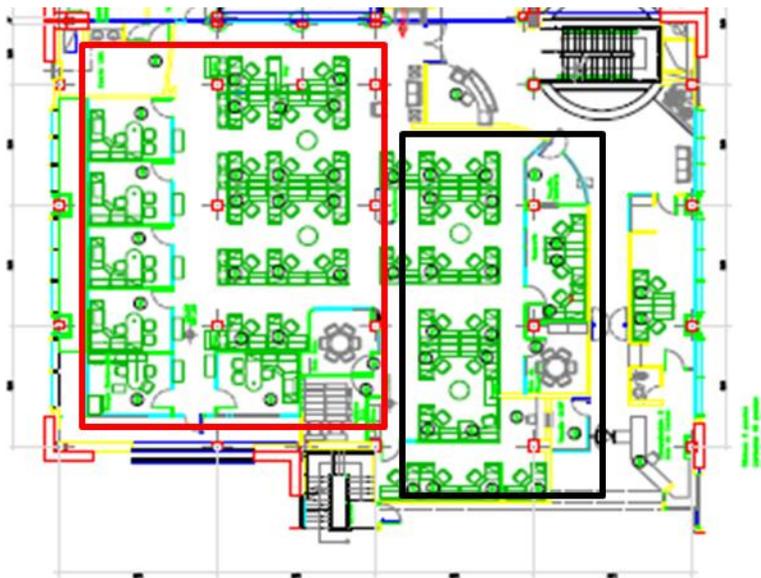
#### 4.4.4.4 Ventilación

Las áreas establecidas para efectuar las mediciones de esta variable fueron las siguientes:

Piso	Largo (m <sup>2</sup> )	Ancho (m <sup>2</sup> )	Alto (m <sup>2</sup> )	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )
Piso Nivel Avenida	17	17	2,4	345,30	828,72
	10	5,63			
Piso 1	43	20	2,4	860,00	2.064,00
Piso 2	43	20	2,4	860,00	2.064,00

**Tabla N° 25.** Áreas de medición de la Ventilación.

Las mediciones de ventilación se realizaron a todas las rejillas de aire acondicionado en cada piso, exceptuando el Nivel Avenida, en este las mediciones solo fueron realizadas en el área de la oficinas el área se puede visualizar en la figura N°3.



**Figura N° 3.** Esquema de Mediciones (Ventilación). Nivel Avenida

A continuación, se muestran los resultados de ventilación por piso:

Piso	Volumen (m <sup>3</sup> )	Caudal Total [m <sup>3</sup> /Hora]	Recambio (Cambios / Hora)	CUMPLIMIENTO CON LA NORAMA COVENIN 225:2000 (Recambios ≥ 10)	Nivel de Intervención
Nivel Avenida	828,72	8549,42	10,32	CUMPLE	IV
Piso 1	2.064,00	16100,28	7,8	NO CUMPLE	II
Piso 2	2.064,00	36035,172	17,46	CUMPLE	IV

**Tabla N° 26.** Cumplimiento o No Cumplimiento del mínimo número de recambios por hora. **Fuente:** Norma COVENIN 2250:2000

Al analizar la Tabla anterior, se hace notorio que el Piso 1 no cumple con los recambios por hora que estipula la norma; por lo cual se ubica en un nivel de intervención II.

#### 4.5 Fase V: Determinación del tipo de sobrecarga laboral

En la presente fase se muestran todos los resultados arrojados por todos los métodos, encuestas y listas de chequeo que permitirán determinar las sobrecargas laborales existentes.

##### 4.5.1 Resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario de síntomas subjetivos a la fatiga de Yoshitake

Se aplicó el cuestionario de Yoshitake a la muestra y se comprobó la existencia de sobrecarga laboral estableciendo el grado de fatiga y luego determinando su tipo de fatiga ocasionada por esfuerzo mixto, mental o físico.

El cuestionario se aplicó en dos turnos de la jornada laboral y los resultados se muestran en las tablas mostradas a continuación.

Se presenta la tabla con la cantidad de personas que presentan fatiga en ambos turnos, así como, el porcentaje que representan del total de personas a las que se les aplicó el cuestionario.

Turno Mañana			
Grado de Fatiga	Cantidad	Total	% Fatiga
Presencia de Fatiga	35	43	0,86
Fatiga Moderada	7		
Fatiga Excesiva	1		

**Tabla N° 27.** Resumen Grado de Fatiga. Turno Mañana.

Turno Tarde			
Grado de Fatiga	Cantidad	Total	% Fatiga
Presencia de Fatiga	32	43	0,86
Fatiga Moderada	7		
Fatiga Excesiva	4		

**Tabla N° 28.** Resumen Grado de Fatiga. Turno Tarde.

Se observa que al transcurrir la jornada laboral aumenta la cantidad de trabajadores con fatiga excesiva, se puede relacionar al impacto de la jornada laboral.

En las tablas a continuación, se encuentra el tipo de fatiga que presenta cada trabajador, de existir la misma cantidad de preguntas respondidas afirmativamente para los esfuerzos mental y físico se toma como tipo de fatiga “No Concluyente”, de la misma manera “N/A” indica que no se obtuvo ninguna respuesta afirmativa.

Turno Mañana					
Tipo de Fatiga					
	Mixto Tipo I	Mental Tipo II	Físico Tipo III	No Concluyente	N/A
Cantidad Trabajadores	15	13	9	6	7
% de Trabajadores	30%	26%	18%	12%	14%

**Tabla N° 29.** Resumen Tipo de Fatiga. Turno Mañana.

Turno Tarde					
Tipo de Fatiga					
	Mixto Tipo I	Mental Tipo II	Físico Tipo III	No Concluyente	N/A
<b>Cantidad Trabajadores</b>	25	7	6	5	7
<b>% de Trabajadores</b>	50%	14%	12%	10%	14%

**Tabla N° 30.** Resumen Tipo de Fatiga. Turno Tarde.

Se observa en las tablas anteriores que los tipos de fatiga presentes en los trabajadores fueron de Tipo I, II y III, correspondientes a esfuerzo mixto, mental y físico respectivamente, siendo el más representativo el tipo de fatiga I, al cual corresponde el 30% de los trabajadores en el turno de la mañana y el 50% de los trabajadores en el turno de la tarde, el 14% de los trabajadores no presentan fatiga en ninguno de los dos turnos.

A continuación, se presenta la tabla correspondiente a la frecuencia de quejas de fatiga, donde se observa, la cantidad de trabajadores que respondieron “si” al cuestionario de Yoshitake aplicado en el turno de la mañana y de la tarde, al ser comparados se observa si el trabajador aumenta, disminuye o mantiene la misma cantidad de respuestas “si”.

Frecuencia de Quejas de Fatiga			
	Aumenta	Disminuye	Se Mantiene
<b>Cantidad Trabajadores</b>	25	16	9
<b>% de Trabajadores</b>	50%	32%	18%

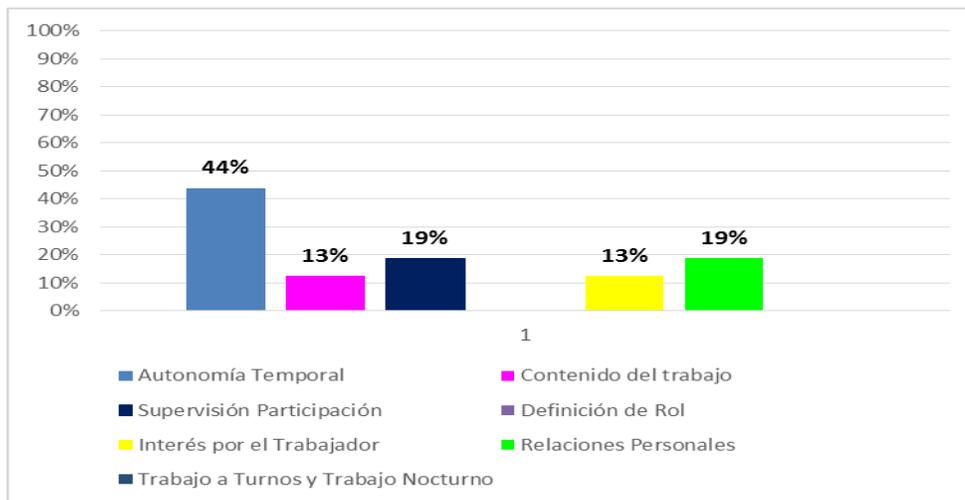
**Tabla N° 31.** Frecuencia de Quejas de Fatiga

Se observa que el 50% de los trabajadores presentan un aumento de fatiga comparado al turno de la mañana, el 16% de ellos disminuyen su fatiga al transcurrir el día de la jornada laboral y el 18% mantienen la misma cantidad de respuestas afirmativas en los dos momentos de la jornada de trabajo.

#### 4.5.2 Factores Psicosociales

La lista de chequeo de los riesgos psicosociales aplicada a los trabajadores, arrojó situaciones en las cuales, los trabajadores pueden estar afectados por la organización y división del trabajo en la empresa.

Los resultados se presentan a continuación:



**Gráfica N° 1.** Resultados de las Dimensiones del Cuestionario Psicosocial.

En la figura anterior, se observa que la dimensión “Autonomía Temporal”, presenta la mayor puntuación, siendo aproximadamente el 44% de los trabajadores se identifican con dicha dimensión; se encontró que (5 de 16 trabajadores) 31% se sienten identificados con: “El trabajo exige trabajar muy de prisa”.

Las siguientes dimensiones más puntuadas fueron: “Supervisión-Participación”, con aproximadamente 19% de los trabajadores, encontrándose que (2 de 16 trabajadores) 13% se identifican con “En la empresa, no existe un sistema de consulta para discutir los problemas relacionados con el trabajo”. Con respecto a la dimensión “Interés por el Trabajador” con 13% de los trabajadores, de los cuales (2 de 16 trabajadores) 13% se identifican con “No se existe un espacio independiente en el puesto de trabajo donde

trabajador pueda realizar su pausa” y la dimensión “Relaciones personales”, con 19% de los trabajadores de los cuales (2 de 16 trabajadores) 13% se sienten identificados con “Los equipos de trabajo no son estables”.

#### 4.5.3 Lista de Chequeo de Condiciones de Trabajo en Oficina

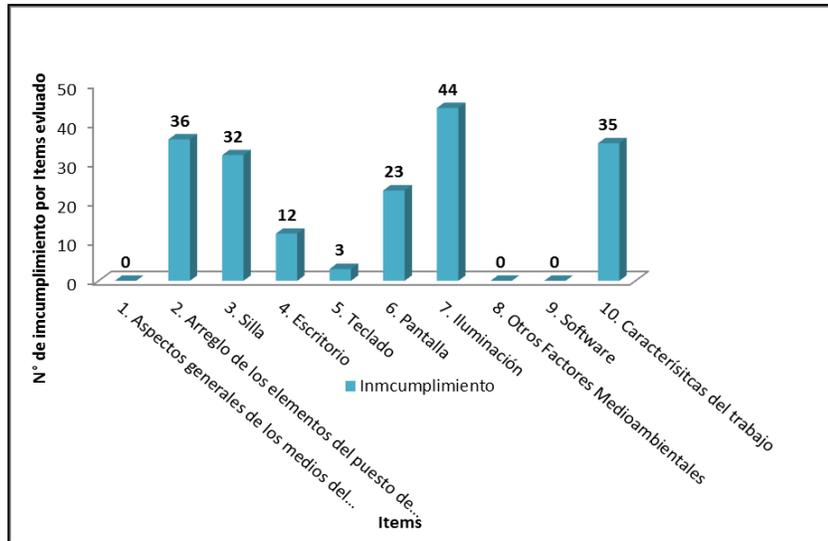
De las respuestas suministradas por los trabajadores a los ítems y subítems de la lista de chequeo de la universidad de Dortmund se obtuvieron los siguientes resultados:

	Código del Trabajador	Subítems Incumplidos por Puesto de Trabajo	% de Incumplimiento por Puesto de Trabajador	% de Cumplimiento por Puesto de Trabajador
Peor Ajuste	AN-IT2-01	9	24%	76%
Mejor Ajuste	GER-CDP-05	1	3%	97%
	<b>Promedio</b>	4	11%	89%

**Tabla N° 32.** % de Incumplimiento Promedio de la Lista de Chequeo de Dortmund

El porcentaje de no cumplimiento es el mostrado en la tabla anterior, el mismo está alrededor del 11% en promedio, el puesto que mostro peor ajuste fue el de AN-IT2-01 con 24% y el de mejor ajuste GER-CDP-05 con 3%. El porcentaje de cumplimiento por trabajador esta alrededor del 89% reflejan un buen porcentaje de cumplimiento de los requerimientos mínimos en cada puesto de trabajo.

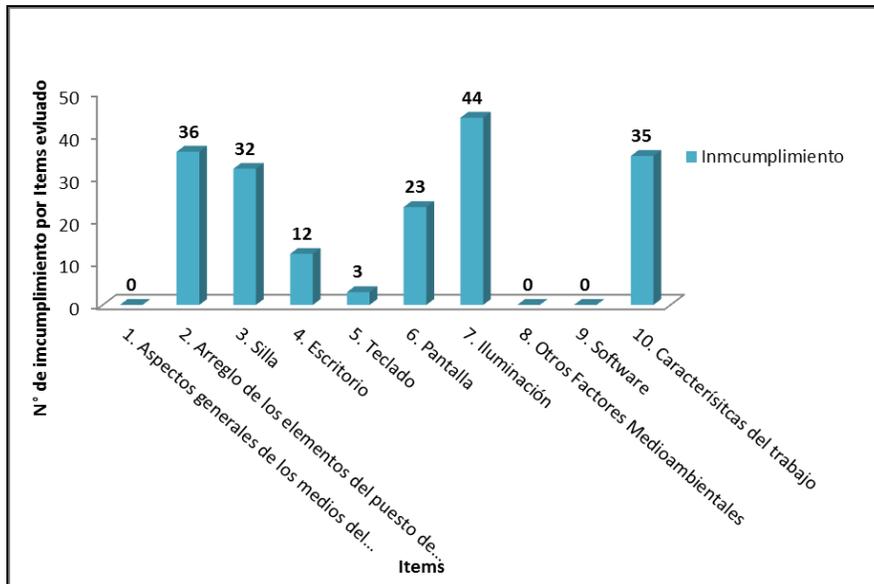
Se muestran los resultados del número de trabajadores que incumplen con el ítem:



**Gráfica N° 2.** Incumplimiento por Items de la Lista de Chequeo de Dortmund

Del gráfico anterior se observa que los ítems más relevantes son: 2.arreglo de los elementos del puesto de trabajo, 3.silla, 6.pantalla, 7.iluminación, 10.características del trabajo.

El gráfico siguiente muestra los resultados de incumplimiento por Sub-Item<sup>10</sup>:



**Gráfica N° 3.** Porcentaje de Incumplimiento por Sub-Items de la Lista de Chequeo de Dortmund

<sup>10</sup> Los sub-ítems con porcentaje cero (0%) de incumplimiento no se muestran.

A continuación, se encuentran los sub-items más relevantes encontrados en la Lista de chequeo de las condiciones en los puestos de trabajo, los porcentajes de incumplimiento son en base de los 44 puestos de trabajo evaluados.

	Sub Items	Incumplimiento	% de Incumplimiento
2.1	¿Es posible graduar el nivel de iluminación individualmente?	44	100%
2.4	¿Está la silla adaptada a las dimensiones corporales?	32	73%
2.6	¿Se ha hecho una prueba de visión en los últimos tres años?	24	55%
3.2	¿El monitor está completamente apoyado en el escritorio y no proyecta más allá de la superficie del escritorio?	17	39%
4.1	¿Se eliminaron las causas de accidentes potenciales que puedan provocar que la persona se tropiece o se golpee?	16	36%
4.2	¿Es posible girar e inclinar el monitor fácilmente?	13	30%
4.3	¿Es adecuado el tiempo asignado para ejecutar las tareas?	11	25%
5.2	¿El escritorio se adapta a las dimensiones del cuerpo?	10	23%
6.1	¿Está la fila superior de la pantalla al nivel de los ojos, o por debajo?	7	16%
6.3	¿Al mirar la pantalla, la línea de visión es paralela a la ventana?	3	7%
6.5	¿El espacio delante del teclado es suficiente para descansar las manos?	3	7%
7.2	¿Está la pantalla libre de cualquier luz intensa o refleja?	3	7%
10.3	¿El escritorio cumple los requisitos mínimos?	1	2%
10.4	¿El espacio bajo el escritorio permite moverse cómodamente?	1	2%

**Tabla N° 33.** % de Incumplimiento por Subitems

Del análisis de la tabla anterior podemos resaltar los subitems con porcentajes de incumplimientos más relevantes: en cuanto al subitem 2.1, cabe acotar que, aunque la

iluminación no es regulable, cada puesto de trabajo cuenta con una lámpara de escritorio. Del subitem 2.4 lo más relevante es que los puestos de trabajadores pertenecientes a este porcentaje fue debido a: el muslo y la parte baja de la pierna no forman un ángulo recto y a que en una postura erguida y usando los reposabrazos, el antebrazo no está en una posición relajada, y el antebrazo y el brazo no forman un ángulo recto. Del subitem 2.6 es importante el chequeo visual por parte de un oftalmólogo para prevenir enfermedades o molestia causada por la vista. Y como último el subitem 3.2 Este porcentaje es debido a que la pantalla no es ajustable a la línea de visión del empleado y a que no se evita el giro de la cabeza porque muchos de estos empleados trabajan con dos pantallas.

Las tablas soporte de las gráficas se pueden ver en el ANEXO 8 TOMO II.

#### 4.5.4 Método RULA de Oficina

Luego de tomar las fotografías correspondientes a las posturas de los trabajadores mientras se encontraban en sus actividades, se realizaron los formatos para cada trabajador.

Cabe destacar que, por asuntos de confidencialidad, las fotos mostradas ocultan la cara de los trabajadores.

Los niveles de intervención asignados a los trabajadores se muestran a continuación:

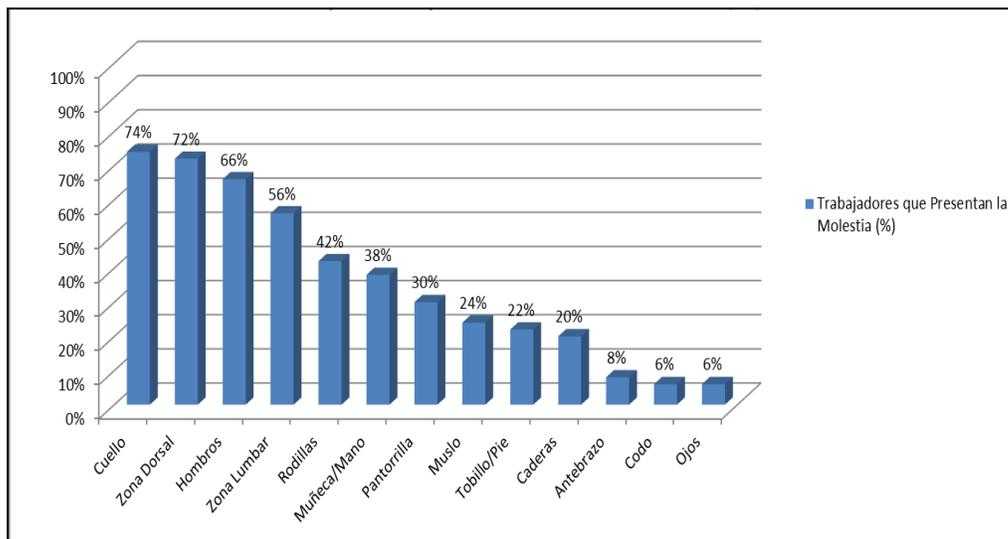
Nivel de Intervención	Situación de Trabajadores Estudiada
I	8
II	34
III	1
<b>Total</b>	<b>43</b>

**Tabla N° 34.** Resultados de las Dimensiones del Cuestionario Psicosocial.

A partir de la tabla anterior se observa que el 98% de los trabajadores no llevan a cabo las actividades con una postura adecuada, lo que puede traer como consecuencia un mayor riesgo de aparición de TME.

#### 4.5.5 Cuestionario de Incomodidad en el Trabajo

A continuación se presenta las molestias presentadas por los trabajadores

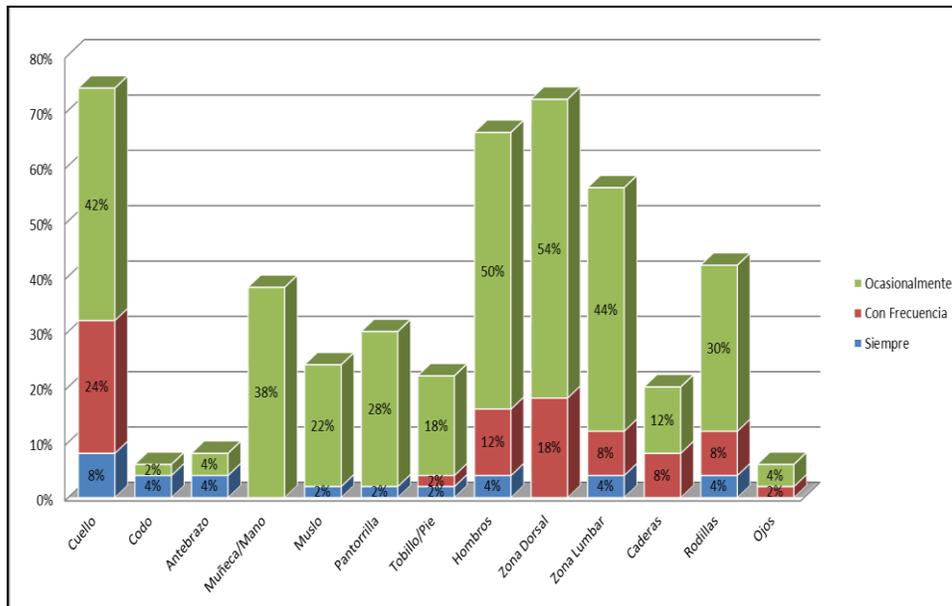


**Gráfica N° 4.** Total de Quejas de Incomodidad de los Trabajadores.

Los resultados ilustrados en la Gráfica N° 4, reflejan que las quejas por incomodidad más significativas son: Cuello (74%), Zona Dorsal (72%), Hombros (66%), Zona Lumbar (56%), estos porcentajes se calcularon tomando el total de las quejas vs la muestra (50 trabajadores).

Se debe prestar mayor atención a estas quejas de incomodidad, ya que un gran porcentaje de trabajadores las presentan; dicha gráfica provee una visión general de las molestias que padecen los trabajadores.

Con las siguientes tablas y gráficos se podrá realizar una observación más detallada, a continuación se muestra el gráfico de la frecuencia de la incomodidad:

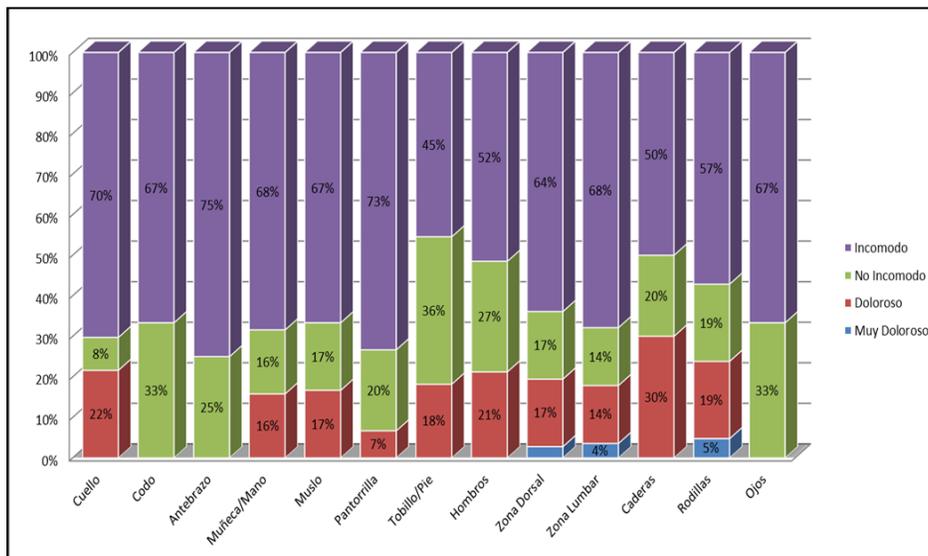


**Gráfica N° 5.** Frecuencia de la Incomodidad de los Trabajador vs Muestra (%).

Analizando la Grafica N°5, se puede hacer un resumen por tipo de frecuencia, encontrando en la frecuencia **Siempre** que el (8%) de la muestra presenta incomodidad en el Cuello y 4% en Codo, Antebrazo, Hombros, Zona Lumbar y Rodillas, **Con Frecuencia** que Cuello (24%), Zona Dorsal (18%) y Hombros (12%); por ultimo **Ocasionalmente** lo más relevantes con este tipo de frecuencia son: Zona Dorsal (54%), Hombros (50%), Zona Lumbar (44%), Cuello (42%) y Muñeca/Mano (38%).

Se hace notorio que existen cuatro (6) zonas del cuerpo en las cuales, los trabajadores experimentan mayor incomodidad; Cuello, Zona Dorsal, Zona Lumbar, Hombros y Rodillas y Muñeca/Mano.

La gráfica a continuación, muestra la intensidad de las molestias:



**Gráfica N° 6.** Intensidad de la Incomodidad de los Trabajadores vs Muestra.

En el Gráfico N°6, de la Intensidad se puede apreciar que los porcentajes más significativos son:

Intensidad-Doloroso; Cadera (30%) 3 de 10 trabajadores reportaron intensidad dolorosa en esta parte del cuerpo, Cuello (22%) 8 de 37 trabajadores, Hombro (21%) 7 de 33 trabajadores y Rodillas (19%) 4 de 21 trabajadores.

Intensidad-Incomodo; en este se mantiene que las zonas del cuerpo con más incomodidad son: Cuello (70%) 26 de 37 trabajadores que presentaron esta queja les resulta incómodo. Zona Lumbar (68%) 19 de 28 trabajadores, Muñeca/Mano (68%) 13 de 19, Zona Dorsal (64%) 23 de 36 Trabajadores, Hombros (52%) 17 de 33 trabajadores.

Se recuerda que la muestra fue de 50 trabajadores, no se toman en consideración las personas que nunca presentan esta molestia y/o incomodidad.

Se presenta la tabla con las quejas agrupadas por tipo de puesto de trabajo:

Cantidad de Puestos	Tipo de Puesto				
	2	4	5	38	1
Zona	Cerrada Director	Cerrada Un Puesto de Trabajo	Cerrada Dos Puestos de Trabajo	Individual Tipo I	Individual Tipo II
Cuello	50%	100%	60%	74%	100%
Codo	0%	0%	0%	8%	0%
Antebrazo	0%	0%	20%	8%	0%
Muñeca/Mano	0%	75%	40%	37%	0%
Muslo	0%	0%	40%	26%	0%
Pantorrilla	50%	25%	60%	26%	0%
Tobillo/Pie	50%	0%	20%	24%	0%
Hombros	50%	50%	60%	68%	100%
Zona Dorsal	50%	75%	40%	76%	100%
Zona Lumbar	50%	50%	100%	50%	100%
Caderas	0%	25%	0%	21%	100%
Rodillas	50%	25%	80%	37%	100%
Ojos	0%	25%	20%	3%	0%

**Tabla N° 35.** Quejas de Incomodidad de los Trabajadores según el Puesto de Trabajo Ocupado (%).

Estos valores permiten visualizar lo siguiente:

Tipo de Puesto

**Cerrada Director**, las incomodidades presentadas en este puesto de trabajo, están presentes en el cuello, pantorrilla, hombros, zona dorsal, zona lumbar y rodillas.

**Cerrada Un Puesto de Trabajo**, se encuentra que hay cuatro (4) puestos de trabajo; de los cuales el (100%) de los trabajadores que ocupan este tipo de puesto presentan incomodidad en Cuello, el (75%) incomodidad en la muñeca, (75%) incomodidad en Zona Dorsal.

**Cerrada (Dos Puestos de Trabajo)**, de los cinco (5) puestos evaluados; el (100%) se queja por incomodidad en Zona Lumbar, (60%) en Cuello, (60%) en Pantorrilla, (60%) en Hombros, (80%) en Rodillas.

**Individual Tipo I**, de los treinta y ocho (38) puestos evaluados, el (76%) presentan incomodidad en Zona Dorsal, (74%) en Cuello, (68%) en Hombros.

**Individual Tipo II**, en cuanto a este puesto de trabajo, se observan quejas en cuello, hombros, zona dorsal zona lumbar, caderas y rodillas.

#### 4.6 Fase VI: Estimación y Valoración de Riesgos

En la tabla siguiente se puede observar un resumen de los resultados de los métodos y mediciones con niveles de intervención I y II, según el criterio de valoración de valoración de riesgos

	Nivel de Intervención		Situación de Trabajadores Estudiada
Método RULA Oficina	I	$\geq 7$	8
		Nivel 4	
	II	6 - 5	34
		Nivel 3	
	Nivel de Intervención		Área
Evaluación de la Iluminación Promedio 200-300-500 (LUX)	I	< 200	-
	II	200 - 300	2, 5 y 8 <sup>1</sup>
		> 500	
	Nivel de Intervención		Piso
Evaluación de la Ventilación [Recambios/Hora]	I	5 - 6	-
	II	6 - 8	1

**Tabla N° 36.** Resumen de métodos y evaluaciones con nivel de intervención I y II.

<sup>1</sup>Area 2: Piso Nivel Avenida (Oficinas Cerradas)  
Area 5: Piso 1 (Oficinas Cerradas)  
Area 8: Piso 2 (Oficinas Cerradas)

#### **4.7 Fase VII: Determinación de las Causas**

Con la finalidad de determinar las causas de los riesgos con nivel de intervención I y II en la empresa, se realizaron diagramas causa-efecto. Estos diagramas ayudarán a determinar cuáles son las acciones que se deben tomar, para así generar la propuesta.

Todos los diagramas causa-efecto realizados se pueden ver en ANEXO 11 TOMO II.

El siguiente diagrama causa-efecto muestra las causas de la sobrecarga postural en los puestos de trabajo de oficinas:

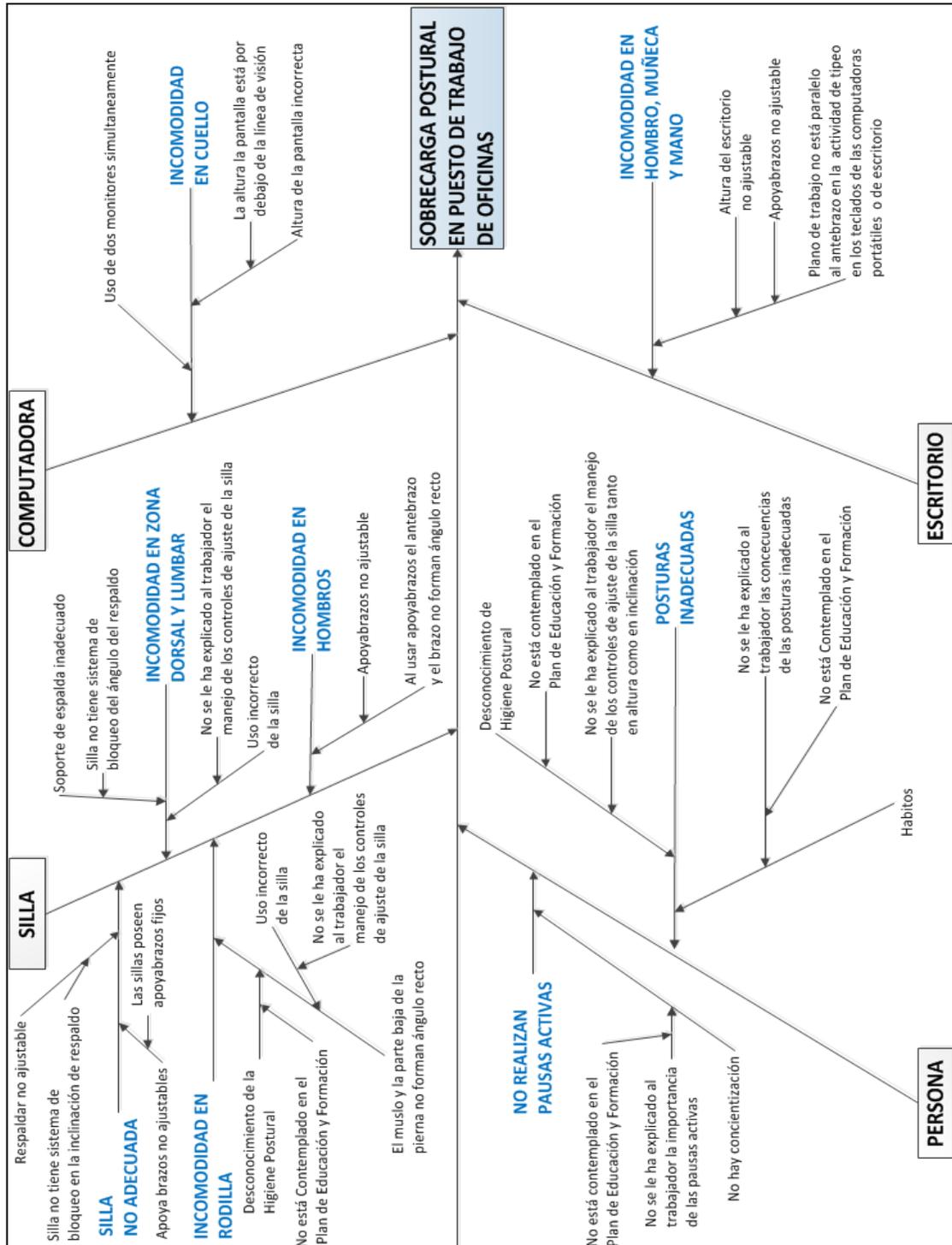


Figura N° 4. Diagrama Causa-Efecto.

## CAPÍTULO V LA PROPUESTA.-

Luego de identificar los procesos peligrosos con nivel de riesgo más elevado, a los que se encuentran sometidos los trabajadores en la jornada laboral, se describirán las propuestas de mejora que pueden aplicarse a la sede y a los puestos de trabajo con el fin de mejorar las condiciones laborales.

### **5.1 Fase VIII: Propuesta y Determinación de Factibilidad.**

En este apartado se puede observar las propuestas de mejora con el costo total de inversión asociado, también se muestra los costos de las posibles sanciones por parte del INPSASEL por incumplimiento de la LOPCYMAT en el rango mínimo y máximo.

#### **5.1.1 Propuesta de mejora para las causas de los procesos peligrosos con nivel de riesgo elevado.**

A continuación se presenta una tabla que contiene las propuestas de mejora desglosadas por periodo de acción y tipo de actividad del servicio.

Para ver con mayor detalle la propuesta ver ANEXO 12 TOMO II.

PLAN DE ACCIÓN	PROPUESTAS DE MEJORA
<b>A CORTO PLAZO</b>	- Cursos de formación dirigida a los trabajadores, con la finalidad de brindarles la capacitación necesaria para mantener una buena higiene postural en la oficina y con esto disminuir los riesgos de presentar trastornos musculoesqueléticos.
	- Capacitar al trabajador en el manejo de medios de trabajo.
	- Reubicar a los trabajadores que laboran en el tipo de puesto de trabajo Individual Tipo II, dicho puesto no permite al trabajador tener un estiramiento adecuado de la articulación en la rodilla.
	- Aumentar el caudal del piso 1, como mínimo a 20.640 [m <sup>3</sup> /Hora], esto con el fin de mantener un eficaz sistema de ventilación que provea un control adecuado de contaminantes y un buen flujo de aire limpio en el piso.
	- Crear un plan de entrega de almohadillas de teclado, "mouse pads", teclado y bases para laptops, con el fin de garantizar un adecuado descanso de la muñeca al utilizar el mouse y el teclado, así como permitir al trabajador ajustar su línea de visión.
	- Crear un programa de pausas activas para los trabajadores, este lo debe realizar el departamento de ambiente, salud y seguridad en conjunto con el servicio médico.
<b>A MEDIANO PLAZO</b>	- Realizar la compra de las bases para las computadoras de escritorio y con esto lograr que los trabajadores puedan ajustar la pantalla del monitor a su línea de visión, con esto se puede reducir la aparición de molestias en la zona del cuello.
	- Iniciar otra investigación para determinar el número óptimo de descansos y la cantidad mínima de tiempo necesaria en cada descanso durante la jornada laboral, para así poder contrarrestar la fatiga y atacar las causas de somnolencia.
<b>A LARGO PLAZO</b>	- Realizar la compra de persianas tipo blackout a las oficinas que mostraron en la medición de iluminación valores en (LUX) mayores a los valores de referencia que estipula la teoría, con la implementación de esta propuesta se puede lograr disminuir la fatiga visual que genera la sobre iluminación en dichas oficinas.
	- Reemplazar las sillas 2 y 3 por sillas más ergonómicas, que permitan el fácil ajuste de las dimensiones corporales de un margen más amplio de trabajadores, la cual debe contener reposabrazos ajustable y bloqueo del ángulo de inclinación del espaldar. Con esta mejora se puede reducir la aparición de molestias en la zona dorsal, lumbar, hombros y cadera.
<b>COSTO TOTAL DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA (Bs.F)</b>	<b>2.779.958,00</b>
	<b>POSIBLES SANCIONES POR INCUMPLIMIENTO (Bs.F)</b>
<b>MÍNIMO</b>	<b>3.813.052,00</b>
<b>MÁXIMO</b>	<b>10.502.050,00</b>

**Tabla N°37.** Plan de Acción de las Propuestas de Mejora y Costos Relacionados.

TIPO DE ACTIVIDAD	ACTIVIDAD DEL SERVICIO
<b>PREVENTIVAS</b>	- Plan de revisión trimestral de las rejillas de A/C, para chequear que todas las rejillas se encuentren abiertas y en correcto funcionamiento es decir que cumplan con la velocidad que estipula la norma.
	- Chequear los termostatos semanalmente para evitar el desbalance y ubicar la temperatura en el rango recomendado por la norma (20 - 22 °C).
	- Realizar jornadas de salud anualmente, que involucren pruebas de visión a los trabajadores por parte de un oftalmólogo.
	- Revisar semestralmente que el cableado en los puestos de trabajo se encuentre bien organizado.
	- Incluir en la inducción de nuevos ingresos el programa de pausas activas creado.
	- Alentar a los trabajadores mediante charlas a reportar tempranamente al servicio médico cualquier molestia/incomodidad para una pronta evaluación del puesto de trabajo.
	- Llevar un control por parte del servicio médico de los trabajadores que presenten molestia/incomodidad; en el cual se deben registrar las posibles causas de las molestias/incomodidad presentada, con el fin de hacer un seguimiento al trabajador.
	- Mantener una continuidad en la aplicación del cuestionario de H. Yoshitake y de Incomodidad; para verificar presencia de fatiga e incomodidad respectivamente en los trabajadores, estas se pueden aplicar anualmente.
	- Para las futuras compras de mobiliario, herramientas y equipos tomar en cuenta las medidas recomendadas por los percentiles de diseño de cada parámetro antropométrico.
<b>CORRECTIVAS</b>	- Abrir todas las rejillas y graduar todos los termostatos a la temperatura recomendada por la norma (20 - 22 °C).
	- Eliminar las posibles causas de accidentes como tropezar, mediante un plan para organizar y dar una ubicación adecuada del cableado, que no permita cables sueltos en el piso de los puestos de trabajo.

**Tabla N°38.** Actividad del Servicio.

### **5.1.2 Factibilidad de la propuesta**

Luego de evaluar la relación entre los costos totales de las propuestas de mejora reflejado en (BsF) vs las posibles sanciones que podría imponer INPSASEL por no dar cumplimiento a las normativas establecidas en la LOPCYMAT. Se determinó que es conveniente para la empresa implementar las propuestas de mejoras planteadas ya que el monto correspondiente al costo total de las propuestas de mejora es inferior al valor mínimo expresado en (Bs.F) de las posibles sanciones por incumplimiento.

Del análisis de la Tabla N° 37 se puede observar que en caso de presentarse una sanción por incumplimiento el valor mínimo en Bs.F a pagar equivale a 137% el costo total de las propuestas de mejoras y como valor máximo en Bs.F a 378% de dicho costo.

Al implementar estas propuestas se está cumpliendo con las obligaciones como empleador, y además de evitarse una sanción por parte del INPSASEL, le proporciona condiciones más óptimas de seguridad y salud al trabajador, esto se vería reflejado en el aumento de la productividad.

---

## **CAPÍTULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.-**

#### **6.1 Conclusiones**

El presente trabajo especial de grado conto con 8 fases, cada fase está relacionada con los objetivos planteados y estas comprenden: Introducción general a la empresa, recolección de datos, identificación y caracterización de los procesos de trabajo, reconocimiento de los sistemas hombre-máquina, determinación del tipo de sobrecarga laboral, estimación y valoración de riesgos, determinación de las causas de las sobrecargas laborales, propuesta y determinación de factibilidad.

Del desarrollo de las fases anteriormente enunciadas se puede concluir lo siguiente:

- Con relación a la identificación y caracterización de los procesos de trabajo; se describieron seis (6) procesos de trabajo (Asistente Ejecutivo, Asistente Administrativo, Analista, Coordinador, Gerente, Director), se presentó una ficha por cada tipo de procesos descrito; la cual contiene Actividades, Objetos de Trabajo, Medios de Trabajo y la Organización y División del Trabajo.

- Del reconocimiento de los sistema persona-maquina; se evaluaron cinco (5) tipos de puesto de trabajo, también se evaluaron tres (3) tipos de silla de trabajo; se analizaron nueve (9) variables antropométricas a cuarenta y cuatro (44) trabajadores y se realizaron comparaciones de las relaciones dimensionales puesto/trabajador, silla/trabajador; encontrando que todos los tipos de puesto y silla de trabajo cumplen con todos los parámetros dimensionales tomados en cuenta, exceptuando el tipo de puesto Individual tipo II, el cual, no cumple con el parámetro dimensional “Profundidad bajo la superficie inferior Esquema de trabajo”. Adicional a esto se realizaron mediciones de los factores ambientales para chequear las condiciones bajo las cuales se encuentran los trabajadores: De la medición de iluminación se pude concluir que las oficinas cerradas en cada piso tiene un nivel de intervención II, lo que significa que hay que realizar cambios con respecto a este aspecto, ya que no se encuentran dentro del rango promedio de

referencia. Con respecto a la medición de la temperatura se concluye que todas las áreas de medición por piso cumplen con los rangos de temperatura (20-22°C), lo cual, indica que los trabajadores se encuentran en un adecuado ambiente térmico. En relación a la medición de humedad relativa también se pudo concluir que todas las áreas de medición por piso cumplen con los rangos de humedad (50-65%). Sobre la medición de la ventilación, el único piso que no cumple con los recambios por hora que estipula la norma es el Piso 1, (7,8 Recambio/Hora), para cumplir con la norma el caudal total mínimo debe ser de 20.640 [m<sup>3</sup>/Hora] por esto se ubica en un nivel de intervención II; adicionalmente se evaluó la velocidad de entrada de aire y se encontró que el 38% de las rejillas (9 rejillas de 24) en el piso nivel avenida no cumplen con la norma de ventilación en cuanto a velocidad, el 42% (24 rejillas de 52) en el piso 1 y 66% (16 rejillas de 56) en el piso 2.

- Para la determinación el tipo de sobrecarga laboral se aplicó el cuestionario de H. Yoshitake las dos veces en el día (día y tarde) el tipo de fatiga que se presentó con un porcentaje de personas más significativo fue el tipo de fatiga Mixto Tipo I (mental y físico) con 30% y 50% en la mañana y en la tarde respectivamente, esto nos permite concluir que hay fatiga en los trabajadores y que aumenta al transcurrir la jornada laboral. De la evaluación de riesgos psicosociales, la dimensión más relevante que arroja este cuestionario es “Autonomía Temporal” con 44% de los trabajadores de la muestra, esto significa que el trabajo exige trabajar de prisa. De la lista de chequeo de la universidad de Dortmund se encuentran los siguientes puntos a resaltar: respecto al subitem 2.4: la distancia ojo-pantalla no es la aceptable, aun cuando el monitor está completamente apoyado, subitem 2.1: existen cables en el suelo, pueden ocurrir accidentes como tropezar o golpearse, subitem 10.4: los empleados no se han realizado pruebas de visión, subitem 3.2: en una postura erguida y usando los reposabrazos, el antebrazo y el brazo no forman un ángulo recto, subitem 6.1: la pantalla no se ajusta a la línea de visión del empleado. Del cuestionario de incomodidad, las quejas que más se presentaron son en la zonas: Cuello, Zona Dorsal, Zona Lumbar, Hombros y Rodillas y Muñeca/Mano; deben corregirse los malos hábitos posturales de los trabajadores. Del

método RULA de oficinas, se observó que al 79% de los trabajadores de la muestra que se les aplicó el método necesitan correcciones y se ubican en niveles de intervención I y II.

- La estimación y valoración de riesgos se realizó para el método RULA de oficina, factor de uniformidad de la iluminación, iluminación promedio, temperatura, humedad relativa y ventilación; con los rangos que se generaron para cada punto a evaluar, se estimó un nivel de intervención que permitió conocer con qué rapidez se debía actuar en cada caso.

- Se elaboraron tres (3) diagramas casusa-efecto en el que se explican las causas de las sobrecargas de trabajo con mayor nivel de riesgo es decir nivel de intervención I y II; se analizó el ambiente sobre iluminado en las oficinas cerradas de cada piso, el número de recambios insuficientes en el piso 1 y la sobrecarga postural en puestos de trabajo de oficina.

- Se plantearon propuestas de mejora desglosadas por plan de acción a corto, mediano y largo plazo; junto con actividades de servicio según tipo de actividad preventivo y correctivo.

- La propuesta realizada, la cual, está dividida por plan de acción a corto, a mediano y a largo plazo respectivamente, arrojó un costo de inversión de Bs.F 2.779.958,00; este costo comparado con los costos de una posible sanción calculada como mínimo en Bs.F. 3.813.052,00 y como máximo en Bs.F 10.502.050,00. Se concluye que es conveniente para la empresa implementar las propuestas de mejora.

## 6.2 Recomendaciones

A continuación se mencionan una serie de recomendaciones y sugerencias para futuras investigaciones:

- Para caracterizar los procesos de trabajo, se recomienda hacer uso de descripción de cargos, organigrama de la organización y entrevistas con los trabajadores.
- Para caracterizar los sistemas persona-maquina, tomar en cuenta todas las interacciones del hombre con el ambiente de trabajo, herramientas y mobiliario; hacer análisis de mediciones de: iluminación, ruido, ventilación, temperatura, humedad relativa, entre otras, medidas antropométricas y medias al conjunto puesto de trabajo.
- Con el fin determinar sobrecarga laboral, aplicar cuestionario de Yoshitake, Lista de chequeo como lista de chequeo de condiciones de puestos de trabajo (Dortmund), cuestionarios de incomodidad, RULA, entre otros métodos.
- Se recomienda para estimar y valorar los riesgos asociados a la sobrecarga de trabajo, crear una cuadro en donde se unifiquen todos los métodos de carácter evaluativo, utilizar rangos asociados a niveles de intervención que permitirán la mejor comprensión de los nivel de acción.
- Utilizar diagramas causa-efecto para determinar las causas de las sobrecargas; estos aplicados a los métodos y evaluaciones con nivel de intervención mayor, es decir con tipo de respuesta más urgente.
- Guiarse de los resultados de los diagramas causa-efecto para generar propuestas de mejora orientadas a mitigar las causas de sobrecarga laboral.
- Costear las propuestas mediante la búsqueda de proveedores que puedan implantar las mejoras propuestas.

## BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS

- González, Ó., & Gómez Fernandez, M. ( 2001). Ergonomía 4. El Trabajo en Oficinas. Barcelona: Edicions UPC.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. *Manipulación Manual de Cargas. Ecuación de NIOSH.*
- Lahera Martín, M., & Góngora Yerro, J. J. *Factores Psicosociales Identificación de Situaciones de Riesgo.* Instituto Navarro de Salud Laboral.
- Robledo, F. H. (2008). *Riesgos físicos II: Iluminación .* Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Robledo, F. H. (2008). *Riesgos Físicos III: Temperaturas Extremas y Ventilación.* Bogotá: Ecoe Ediciones.
- U.S. Department of Health and Human Services. (1997). *Elements Of Ergonomics Programs.* Cincinnati, OH: Center for Disease Control and Prevention.
- Mondelo, P. R., Gregori, E., & Barrau, P. (1999). *Ergonomía 1. Fundamentos.* Barcelona: Edicions UPC.

### TRABAJOS ESPECIALES DE GRADO

- Bautista, T. (Julio de 2012). "Estudio ergonómico para mejorar el ambiente, los puestos y las condiciones de trabajo de los trabajadores de una planta de neopreno ubicada en el estado Miranda". Caracas.
- Ditmar, D. C., & Ruiz de Aguirre, M. (Septiembre de 2008). "Estudio ergonómico para mejorar el ambiente, los puestos y las condiciones de trabajo del personal de una planta que fabrica dispositivos electrónicos y sistemas eléctricos en el área metropolitana de caracas". Caracas.

- Mendoza, A. (Septiembre de 2011). "Elaboración de la propuesta del programa de seguridad y salud laboral en el trabajo de las oficinas administrativas de una empresa del sector farmacéutico, ubicada en la Urbina, para el año 2012". Caracas.
- Mora, S., & Pereira, J. (2009). "Elaboracion de un Programa de Seguridad y Salud Laboral en una Fundación Religiosa Ubicada en la Zona Metropolitana de Caracas". Caracas.

### FUENTES ELECTRÓNICAS

- Diego, J. A., & Asensio, S. (s.f.). *ergonautas.com*. Recuperado el 5 de Agosto de 2013, de <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>
- <http://www.ergonetz.de/>. (s.f.). Recuperado el 2013 de Julio de 28
- Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales. (s.f.). [http://www.inpsasel.gob.ve/moo\\_medios/sec\\_inpsasel.html](http://www.inpsasel.gob.ve/moo_medios/sec_inpsasel.html). Recuperado el 25 de Julio de 2013
- Pfizer Venezuela S.A. (s.f.). Recuperado el 26 de Julio de 2013, de <http://orgchart.pfizer.com/chart/index.aspx?UserID=399400877&OpenInfoBox=true>
- Universidad Politecnica de Valencia. (s.f.). <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>. Recuperado el 15 de Agosto de 2013
- Humanics ErgoSystems, Inc. (s.f.). <http://www.humanics-es.com/rula.pdf>. Recuperado el 15 de Agosto de 2013

### NORMAS Y LEYES

- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.

- Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT). (2005).
- Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras (LOTTT).
- Norma Técnica para la Declaración de Enfermedad Ocupacional (NT-02-2008).
- Norma Venezolana COVENIN 2249:1993. (1993). Iluminancias en tareas y áreas de trabajo. *FONDONORMA*. Caracas-Venezuela.
- Norma Venezolana COVENIN 2250:2000. (2000). Ventilación de los Lugares de Trabajo. Caracas Venezuela.
- Norma Venezolana COVENIN 2254:1995. (1995). Calor y frío. Límites permisibles de exposición en lugares de trabajo. *FONDONORMA*. Caracas-Venezuela.
- Norma Venezolana COVENIN 2273:1991. (1991). Principios Ergonómicos de la Concepción de los Sistemas de Trabajo. Caracas Venezuela.
- Norma Venezolana COVENIN 4004:2000. (2000). Sistema de gestión de seguridad e higiene ocupacional (SGSHO). Guía para su implantación. *FONDONORMA*. Caracas-Venezuela.
- Norma técnica para la declaración de Enfermedad Ocupacional (NT-02-2008)



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ANEXOS

**“PROPUESTA DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA PARA UNA EMPRESA  
DEL SECTOR FARMACÉUTICO UBICADA EN CARACAS, DTO. CAPITAL”**

TOMO II

REALIZADO POR Jiménez Márquez, Alexander Jesús

Villalta Niño, Estefanía

TUTOR Ing. Álvarez, Alexander

FECHA 11 de Octubre de 2013

## TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO .....	I
ÍNDICE DE FIGURAS .....	V
ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS .....	VII
ANEXO 1 .....	1
1. Descripción de la Empresa .....	1
1.1 Principios y Valores .....	1
ANEXO 2 .....	3
2. Caracterización de los Procesos de Trabajo .....	3
2.1 Asistente Ejecutivo.....	3
2.2 Asistente Administrativo.....	4
2.3 Analista .....	5
2.4 Coordinador.....	6
2.5 Gerente .....	7
2.6 Director .....	8
ANEXO 3 .....	9
3. Caracterización de los Sistemas Persona-Máquina .....	9
3.1 Ficha de Silla de Trabajo.....	9
3.1.1 Silla 1 .....	9
3.1.2 Silla 2 .....	10
3.1.3 Silla 3 .....	11
3.2 Ficha de Puestos de Trabajo.....	12

3.2.1	Cerrada Director (CD) .....	12
3.2.2	Cerrada Un Puesto de Trabajo (CU).....	13
3.2.3	Cerrada Dos Puestos de Trabajo (CDP) .....	14
3.2.4	Individual Tipo I (IT1).....	15
3.2.5	Individual Tipo II (IT2) .....	16
ANEXO 4 .....		17
4.	Mediciones Antropométricas .....	17
4.1	Límites de diseño .....	18
4.2	Relaciones dimensionales puesto/trabajador.....	19
4.3	Medidas Antropométricas Realizadas.....	20
4.4	Resultado de las Medidas Antropométricas .....	22
ANEXO 5 .....		23
5.	Mediciones Ambientales.....	23
5.1	Iluminación .....	23
5.2	Temperatura y Humedad.....	39
5.2.1	Temperatura .....	43
5.2.2	Humedad Relativa.....	47
5.3	Ventilación .....	52
5.3.1	Velocidad de Entrada de Aire en las Rejillas .....	52
5.3.2	Número mínimo de cambios de aire por hora requerido según el uso del local .....	52
5.3.3	Ecuaciones y Cálculos Utilizados.....	53
5.3.4	Medidas de ventilación .....	53
5.3.5	Resultado de la Velocidad de Entrada de Aire en las Rejillas.....	58

ANEXO 6 .....	59
6. Determinación del Tipo de Sobrecarga Laboral .....	59
6.1. Resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario de síntomas subjetivos a la fatiga de Yoshitake.....	60
6.1.1 Grado de Fatiga de los trabajadores.....	60
6.1.2 Frecuencia y Tipo de Fatiga.....	67
6.1.3 Síntomas Comunes .....	70
ANEXO 7 .....	76
7. Evaluación de Riesgos Psicosociales.....	76
7.1. Resultados Arrojadados .....	77
ANEXO 8 .....	80
8. Lista de chequeo de Condiciones de Trabajo en Oficina.....	80
8.1 Resultados arrojados .....	81
8.2 Incumplimiento por Trabajador .....	87
8.3 Otras Medidas de Apoyo.....	89
ANEXO 9 .....	91
9. Método RULA .....	91
9.1. Método RULA Modificado para Oficinas .....	91
9.2. Aplicación del Método RULA .....	92
ANEXO 10 .....	137
10. Cuestionario de Incomodidad .....	137
10.1 Resultados del Total de Queja de Incomodidad de los Trabajadores.....	138
10.2 Resultados de la Frecuencia en la que Presentan la Incomodidad .....	138
10.3 Resultados de la Intensidad en la que Presentan la Incomodidad .....	139

ANEXO 11 .....	141
11. Diagramas Causa-Efecto.....	141
11.1 Diagramas Causa-Efecto Ambiente Sobre Iluminado. ....	141
11.2 Diagrama Causa-Efecto Recambios Insuficientes. ....	142
11.3 Diagrama Casa-Efecto Sobrecarga Postural en los Puesto de Trabajo de Oficina. .....	143
ANEXO 12 .....	144
12. Propuesta.....	144
12.1 Costos de las Propuestas .....	144
12.2 Plan Procura para la Inversión con costo elevado .....	144
12.3 Multas de la LOPCYMAT en las que la Empresa Podría Incurrir .....	145
12.4 Relación entre los costos de las mejoras y las sanciones por incumplimiento de la legislación nacional.....	150
12.5 Presupuestos.....	151

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1. Organigrama General de la Empresa Pfizer Venezuela S.A. Fuente: Pfizer Venezuela S.A.....	2
Figura N°2. Mediciones Antropométricas Utilizadas.....	17
Figura N° 3. Esquema de Mediciones (Iluminación). Nivel Avenida. ....	25
Figura N° 4. Esquema de Mediciones (Iluminación). Piso 1.....	26
Figura N°5. Esquema de Mediciones (Iluminación). Piso 2.....	27
Figura N° 6. Esquema de Mediciones (Temperatura y Humedad). Nivel Avenida. ....	40
Figura N° 7. Esquema de Mediciones (Temperatura y Humedad). Piso 1.....	41
Figura N° 8. Esquema de Mediciones (Temperatura y Humedad). Piso 2.....	42
Figura N° 9. Método para la Evaluación de los Riesgos de Origen Psicosocial .....	77
Figura N° 10. Lista de Chequeo de Condiciones de Puesto de Trabajo con Computadora. Fuente: <a href="http://www.ergonetz.de">www.ergonetz.de</a> .....	81
Figura N° 11. Método RULA para Oficinas Modificado (Rani Lueder).....	91
Figura N°12. Cuestionario de Incomodidad .....	137
Figura N° 13. Diagrama Causa-Efecto Ambiente Sobre Iluminado.....	141
Figura N° 14. Diagrama Causa-Efecto Recambios Insuficientes (Piso 1). ....	142
Figura N° 15. Diagrama Causa-Efecto Sobrecarga Postural en Puesto de Trabajo de Oficina. ....	143

## **ÍNDICE DE GRÁFICAS**

Grafica N° 1. Resultado del Cuestionario de Yoshitake Mañana.....	74
Grafica N° 2. Resultado del Cuestionario de Yoshitake Tarde. ....	75

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1. Ficha de caracterización de Procesos de Trabajo. Cargo Asistente Ejecutivo. .....	3
Tabla N° 2. Ficha de caracterización de Procesos de Trabajo. Cargo Asistente Administrativo. ....	4
Tabla N° 3. Ficha de caracterización de Procesos de Trabajo. Cargo Analista.....	5
Tabla N° 4. Ficha de caracterización de Procesos de Trabajo. Cargo Coordinador.....	6
Tabla N° 5. Ficha de caracterización de Procesos de Trabajo. Cargo Gerente. ....	7
Tabla N° 6. Ficha de caracterización de Procesos de Trabajo. Cargo Director.....	8
Tabla N° 7. Ficha de Silla de Trabajo. Silla 1. ....	9
Tabla N° 8. Ficha de Silla de Trabajo. Silla 2. ....	10
Tabla N° 9. Ficha de Silla de Trabajo. Silla 3. ....	11
Tabla N° 10. Ficha de Puestos de Trabajo. Cerrada Director.....	12
Tabla N° 11. Ficha de Puestos de Trabajo. Cerrada Un Puesto de Trabajo. ....	13
Tabla N° 12. Ficha de Puestos de Trabajo. Cerrada Dos Puestos de Trabajo. ....	14
Tabla N° 13. Ficha de Puestos de Trabajo. Individual Tipo I. ....	15
Tabla N° 14. Ficha de Puestos de Trabajo. Individual Tipo II. ....	16
Tabla N° 15. Mediciones Antropométricas. ....	22
Tabla N° 16. Resultado de la Medidas Antropométricas (Percentil 5 y 95).....	22
Tabla N°17. Resultados arrojados luego de utilizar la “Constante del salón”.....	24
Tabla N°18. Valores de Iluminación. Nivel Avenida. Área Común. ....	29
Tabla N°19. Nivel de Intervención. Nivel Avenida. Área Común. ....	29
Tabla N°20. Valores de Iluminación. Nivel Avenida. Oficina Cerrada. ....	29
Tabla N°21. Nivel de Intervención. Nivel Avenida. Oficina Cerrada. ....	30

Tabla N°22. Valores de Iluminación. Piso 1. Área Común-Este.....	31
Tabla N°23. Nivel de Intervención. Piso 1. Área Común-Este. ....	31
Tabla N°24. Valores de Iluminación. Piso 1. Área Común-Oeste. ....	33
Tabla N°25. Nivel de Intervención. Piso 1. Área Común-Oeste. ....	33
Tabla N°26. Valores de Iluminación. Piso 1. Oficina Cerrada.....	34
Tabla N°27. Nivel de Intervención. Piso 1. Oficina Cerrada. ....	34
Tabla N°28. Valores de Iluminación. Piso 2. Área Común-Este.....	35
Tabla N°29. Nivel de Intervención. Piso 2. Área Común-Este. ....	36
Tabla N°30. Valores de Iluminación. Piso 2. Área Común-Oeste. ....	37
Tabla N°31. Nivel de Intervención. Piso 2. Área Común-Oeste. ....	38
Tabla N°32. Valores de Iluminación. Piso 2. Oficina Cerrada.....	38
Tabla N°33. Nivel de Intervención. Piso 2. Oficina Cerrada. ....	39
Tabla N° 34. Áreas de medición (Temperatura y Humedad). ....	39
Tabla N°35. Resultados de Medición de Temperatura. Piso Nivel Avenida. Área Común. .....	43
Tabla N°36. Resultados de Medición de Temperatura. Piso Nivel Avenida. Oficina.....	44
Tabla N°37. Resultados de Medición de Temperatura. Piso 1. Área Común.....	45
Tabla N°38. Resultados de Medición de Temperatura. Piso 1. Oficina Cerrada. ....	45
Tabla N°39. Resultados de Medición de Temperatura. Piso 2. Área Común.....	46
Tabla N°40. Resultados de Medición de Temperatura. Piso 2. Oficina Cerrada. ....	47
Tabla N°41. Resultados de Medición de Humedad Relativa. Piso Nivel Avenida. Área Común.....	48
Tabla N°42. Resultados de Medición de Humedad Relativa. Piso Nivel Avenida. Oficina Cerrada.....	48

Tabla N°43. Resultados de Medición de Humedad Relativa. Piso 1. Área Común. ....	49
Tabla N°44. Resultados de Medición de Humedad Relativa. Piso 1. Oficina Cerrada. ..	50
Tabla N°45. Resultados de Medición de Humedad Relativa. Piso 2. Área Común. ....	51
Tabla N° 46. Resultados de Medición de Humedad Relativa. Piso 2. Oficina Cerrada. .	51
Tabla N°47. Velocidades de entrada de aire en las rejillas. Fuente: Norma COVENIN 225:2000 (1era Revisión).....	52
Tabla N°48. Número mínimo de cambios de aire por hora requerido según el uso del local. Fuente: Norma COVENIN 225:2000 (1era Revisión).....	52
Tabla N°49. Calculo de la velocidad del aire en la rejillas en (m/seg) recomendado por la Norma COVENIN 2250:2000 .....	53
Tabla N°50. Cálculo del Número de Recambios por Hora (Piso Nivel Avenida).....	54
Tabla N°51. Cálculo del Número de Recambios por Hora (Piso 1) .....	56
Tabla N°52. Cálculo del Número de Recambios por Hora (Piso 2) .....	58
Tabla N°53. Número de Rejillas Cerrados y que No Cumplen la Norma COVENIN 2250:2000 .....	58
Tabla N°54. Grado de Fatiga y Tipo Esfuerzo Predominante en la muestra. Turno Mañana.....	63
Tabla N°55. Resumen Grado de Fatiga. Turno Mañana.....	63
Tabla N°56. Resumen Tipo de Fatiga. Turno Mañana. ....	63
Tabla N°57. Grado de Fatiga y Tipo Esfuerzo Predominante en la muestra. Turno Tarde. ....	67
El cuadro continuación presenta el resumen del grado de fatiga y la cantidad de personas que la presentan: .....	67
Tabla N°58. Resumen Grado de Fatiga. Turno Tarde. ....	67
Tabla N°59. Frecuencia de Quejas y Tipo de Fatiga. Turno Mañana y Tarde. ....	69

Tabla N°60. Frecuencia de Quejas de Fatiga.....	70
Tabla N°61. Preguntas del cuestionario de Yoshitake con respuestas afirmativas. Mañana.....	71
Tabla N°62. Preguntas del cuestionario de Yoshitake con respuestas afirmativas. Tarde. ....	73
Tabla N°63. Resultados Arrojados por la Evaluación de Riesgos Psicosociales (Parte I) .....	78
Tabla N°64. Resultados Arrojados por la Evaluación de Riesgos Psicosociales (Parte II) .....	79
Tabla N°65.Resultado de la lista de chequeo de Dortmund por trabajado. ....	85
Tabla N° 66. Incumplimiento por Items de la Lista de Chequeo de Dortmund .....	86
Tabla N°67 .Incumplimiento y Porcentaje de Incumplimiento por Sub-Items de la Lista de Chequeo de Dortmund .....	87
Tabla N°68. Porcentaje de Incumplimiento por Trabajador de la Lista de Chequeo de Dortmund.....	88
Tabla N°69. Medidas de Apoyo para dar respuesta a los subitems 2.4, 5.2, 6.3.....	90
Tabla N°70. Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-01.....	92
Tabla N°71. Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-02.....	93
Tabla N°72. Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-03.....	94
Tabla N°73. Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-04.....	95
Tabla N°74. Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-05.....	96
Tabla N°75. Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-06.....	97
Tabla N°76. Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-07.....	98
Tabla N°77. Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-08.....	99
Tabla N°78. Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-09.....	100

Tabla N°79. Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-10.....	101
Tabla N°80. Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-11.....	102
Tabla N°81. Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-12.....	103
Tabla N°82. Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-13.....	104
Tabla N°83. Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-14.....	105
Tabla N°84. Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-15.....	106
Tabla N°85. Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-16.....	107
Tabla N°86. Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-18.....	108
Tabla N°87. Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-19.....	109
Tabla N°88. Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT2-01.....	110
Tabla N°89. Puntuación del Método RULA. Trabajador ASAD-IT1-01.....	111
Tabla N°90. Puntuación del Método RULA. Trabajador ASAD-IT1-02.....	112
Tabla N°91. Puntuación del Método RULA. Trabajador ASAD-IT1-04.....	113
Tabla N°92. Puntuación del Método RULA. Trabajador ASAD-IT1-05.....	114
Tabla N°93. Puntuación del Método RULA. Trabajador ASAD-IT1-06.....	115
Tabla N°94. Puntuación del Método RULA. Trabajador ASAD-IT1-07.....	116
Tabla N°95. Puntuación del Método RULA. Trabajador ASAD-IT1-08.....	117
Tabla N°96. Puntuación del Método RULA. Trabajador COOR-IT1-01.....	118
Tabla N°97. Puntuación del Método RULA. Trabajador COOR-IT1-04.....	119
Tabla N°98. Puntuación del Método RULA. Trabajador COOR-IT1-05.....	120
Tabla N°99. Puntuación del Método RULA. Trabajador COOR-IT1-06.....	121
Tabla N°100. Puntuación del Método RULA. Trabajador COOR-IT1-07.....	122
Tabla N°101. Puntuación del Método RULA. Trabajador DIR-CD-04.....	123
Tabla N°102. Puntuación del Método RULA. Trabajador DIR-CU-01.....	124

Tabla N°103. Puntuación del Método RULA. Trabajador GER-CDP-01.....	125
Tabla N°104. Puntuación del Método RULA. Trabajador GER-CDP-02.....	126
Tabla N°105. Puntuación del Método RULA. Trabajador GER-CDP-05.....	127
Tabla N°106. Puntuación del Método RULA. Trabajador GER-CU-01.....	128
Tabla N°107. Puntuación del Método RULA. Trabajador GER-CU-06.....	129
Tabla N°108. Puntuación del Método RULA. Trabajador GER-CU-09.....	130
Tabla N°109. Puntuación del Método RULA. Trabajador GER-IT1-01.....	131
Tabla N°110. Puntuación del Método RULA. Trabajador GER-IT1-03.....	132
Tabla N°111. Puntuación del Método RULA. Trabajador GER-IT1-07.....	133
Tabla N°112. Puntuación del Método RULA. Trabajador GER-IT1-08.....	134
Tabla N°113. Puntuación del Método RULA. Trabajador GER-IT1-09.....	135
Tabla N°114. Tabla Resumen de la aplicación del Método RULA.....	137
Tabla N°115. Total de Quejas de Incomodidad de los Trabajadores. ....	138
Tabla N°116. Frecuencia de la Incomodidad de los Trabajadores. ....	138
Tabla N°117. Frecuencia de la Incomodidad de los Trabajador vs Muestra (%). ....	139
Tabla N°118. Intensidad de la Incomodidad de los Trabajadores. ....	139
Tabla N°119. Intensidad de la Incomodidad de los Trabajadores vs Muestra. ....	140
Tabla N°120. Trabajadores con Tipo de Puesto que Presentan Quejas de Incomodidad .....	140
Tabla N°121. Costos de las propuestas de mejora y Costo total a invertir.....	144
Tabla N°122. Plan Procura para Sillas.....	145
Tabla N°123. Posibles Sanciones por Incumplimiento de la LOPCYMAT.....	149
Tabla N°124 Relación Costo Total de las Propuestas de Mejora y las Posibles Sanciones por Incumplimiento.....	150

Tabla N°125 Porcentaje a pagar en relación al Costo Total de las Propuestas de Mejora y las Posibles Sanciones por Incumplimiento..... 150

## **ANEXO 1**

### **1. Descripción de la Empresa**

#### **1.1 Principios y Valores**

Foco en el cliente, Comunidad, Respeto por las personas, Desempeño, Innovación, Colaboración, Liderazgo, Integridad, Calidad.

En el país, Pfizer cuenta con tres unidades de negocio:

##### 1) Mercados Emergentes:

Se enfoca en los clientes y sus necesidades médicas, esta unidad posee un completo catálogo con una gran variedad de productos para atender padecimientos en cualquier etapa de la vida humana.

La cartera de productos resguarda la salud de todo el cuerpo, actuando sobre el sistema nervioso central, alergias, problemas endocrinológicos, enfermedades infecciosas, diabetes, así como las áreas de oftalmología, oncología, cardiovasculares e incluso contra el rechazo de trasplantes.

Con la incorporación de Wyeth, se fortalece la huella y el progreso en los Mercados Emergentes, complementando el portafolio de Pfizer con vacunas, productos biológicos, nutricionales y marcas de salud para el consumidor.

##### 2) Pfizer Salud Animal y Fort Dodge

Ofrece un amplio portafolio que incluye múltiples marcas y productos de alta calidad que garantizan una cadena de suministro segura y sustentable para ganadería y animales de compañía.

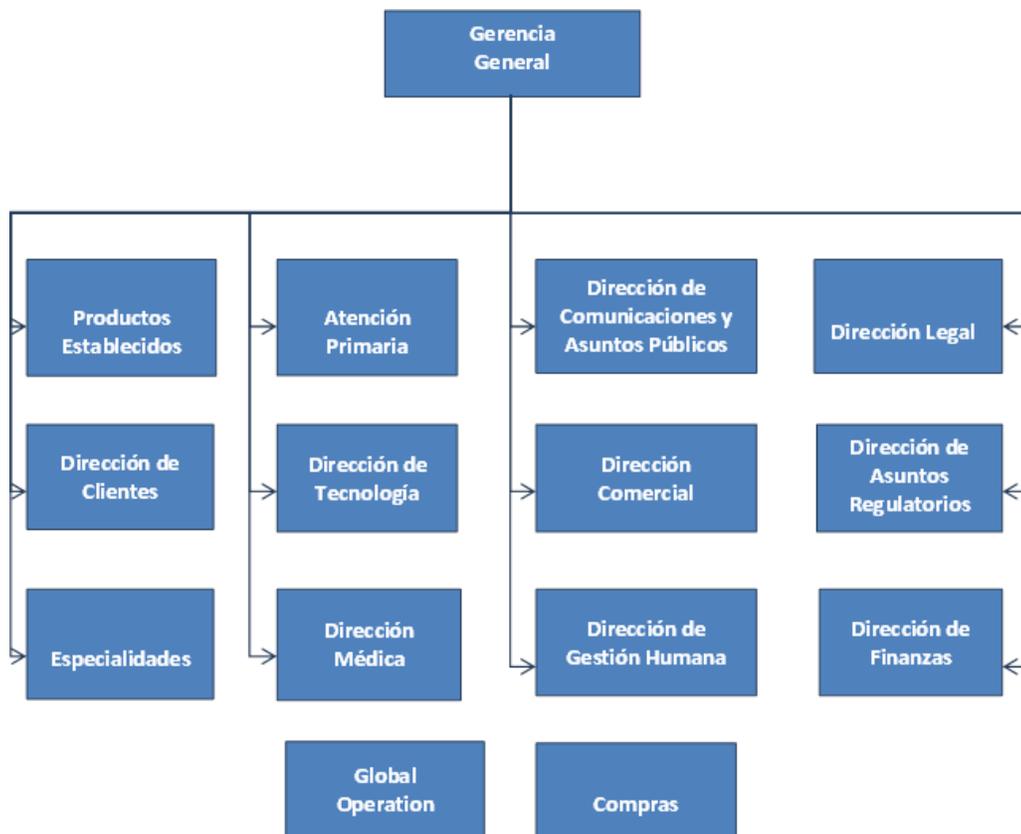
Esta unidad cuenta con un departamento de investigación y desarrollo que explora nuevas oportunidades de mercado, tecnologías y fórmulas que produzcan medicamentos responsables y efectivos para cualquier área veterinaria.

Apoya el uso responsable de medicamentos animales durante el crecimiento, certificando el bienestar del animal y la continuidad de la cadena alimenticia.

3) Manufactura y Distribución:

Pfizer Venezuela cuenta con una planta de manufactura ubicada en Valencia, Edo. Carabobo, donde se elaboran muchos de los productos, principalmente formulaciones penicilínicas no estériles y diversas marcas para uso humano y animal, las cuales surten principalmente al mercado venezolano y en menor escala a países de Latinoamérica y el Caribe. El resto de la operación es recibida de las diferentes plantas que posee Pfizer en el mundo.

La organización de la empresa se encuentra estructurada de la siguiente forma:



**Figura N° 1.** Organigrama General de la Empresa Pfizer Venezuela S.A.

**Fuente:** Pfizer Venezuela S.A

## ANEXO 2

### 2. Caracterización de los Procesos de Trabajo

A continuación, se presentan las fichas con la caracterización de los puestos de trabajo, según el cargo que ejercen los trabajadores dentro de la empresa.

#### 2.1 Asistente Ejecutivo

EMPRESA		PFIZER VENEZUELA	
CARGO O PUESTO DE TRABAJO A EVALUAR		ASISTENTE EJECUTIVO	
NÚMERO DE PERSONAS QUE OCUPAN EL CARGO		1	
CÓDIGO DEL CARGO		ASEJ	
CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE TRABAJO SEGÚN NT-01-2008			
OBJETO/ SUJETO	ACTIVIDADES	MEDIOS	ORGANIZACIÓN Y DIVISIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Información</li> <li>- Documentos</li> <li>- Mobiliario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tomar nota de minutas</li> <li>- Servicio de traducción de documentos para las distintas unidades de negocio</li> <li>- Manejar de llamas, correos, y atención al público</li> <li>- Asistir a reuniones del comité directivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computadora</li> <li>- Impresora / Fotocopiadora / Escáner</li> <li>- Teléfono</li> <li>- Engrapadora</li> <li>- Bolígrafo</li> </ul>	<p>La jornada laboral corresponde a 8 horas diarias de lunes a viernes comprendidas en un horario flexible de 8:00 am - 5:00 pm / 7:00 am - 4:00 pm, los trabajadores poseen 1 hora destina al almuerzo entre 12:00 pm - 2:00 pm.</p> <p>Todo trabajador puede realizar pausas activas y descansos según su criterio.</p> <p>No posee personal bajo su cargo. Esta bajo el cargo directo del gerente general de la empresa.</p> <p>El tipo de trabajo que realiza se puede clasificar como trabajo con documentos.</p>

**Tabla N° 1.** Ficha de caracterización de Procesos de Trabajo. Cargo Asistente Ejecutivo.

## 2.2 Asistente Administrativo

EMPRESA	PFIZER VENEZUELA		
CARGO O PUESTO DE TRABAJO A EVALUAR	ASISTENTE ADMINISTRATIVO		
NÚMERO DE PERSONAS QUE OCUPAN EL CARGO	17		
CÓDIGO DEL CARGO	ASAD		
<b>CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE TRABAJO SEGÚN NT-01-2008</b>			
OBJETO/ SUJETO	ACTIVIDADES	MEDIOS	ORGANIZACIÓN Y DIVISIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Información</li> <li>- Facturas</li> <li>- Presupuestos</li> <li>- Documentos</li> <li>- Papel</li> <li>- Mobiliario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar diversos trabajos y presentaciones</li> <li>- Llevar la agenda del director</li> <li>- Controlar los pagos de gastos de la gerencia</li> <li>- Elaborar y hacer seguimiento de Órdenes De Compra</li> <li>- Organizar y controlar reservaciones y servicios</li> <li>- Manejar de llamas, correos, y atención al público</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computadora</li> <li>- Impresora / Fotocopiadora / Escáner</li> <li>- Teléfono</li> <li>- Engrapadora</li> <li>- Bolígrafo</li> <li>- Agenda</li> </ul>	<p>La jornada laboral corresponde a 8 horas diarias de lunes a viernes comprendidas en un horario flexible de 8:00 am - 5:00 pm / 7:00 am - 4:00 pm, los trabajadores poseen 1 hora destina al almuerzo entre 12:00 pm - 2:00 pm.</p> <p>Todo trabajador puede realizar pausas activas y descansos según su criterio.</p> <p>No posee personal bajo su cargo.</p> <p>Es supervisado directamente por el director de cada unidad de negocio.</p> <p>El tipo de trabajo que realiza se puede clasificar como trabajo con documentos.</p>

**Tabla N° 2.** Ficha de caracterización de Procesos de Trabajo. Cargo Asistente Administrativo.

### 2.3 Analista

EMPRESA		PFIZER VENEZUELA	
CARGO O PUESTO DE TRABAJO A EVALUAR		ANALISTA	
NÚMERO DE PERSONAS QUE OCUPAN EL CARGO		42	
CÓDIGO DEL CARGO		AN	
CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE TRABAJO SEGÚN NT-01-2008			
OBJETO/SUJETO	ACTIVIDADES	MEDIOS	ORGANIZACIÓN Y DIVISIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Información</li> <li>- Documentos</li> <li>- Mobiliario</li> <li>- Contratos</li> <li>- Reportes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar y proponer alternativas</li> <li>- Realizar seguimiento de procesos internos</li> <li>- Atender / Realizar llamadas</li> <li>- Llevar acabo procesos de licitación</li> <li>- Prepara expedientes</li> <li>- Recopilar, revisar e introducir información en la PC</li> <li>- Actualizar bases de datos</li> <li>- Elaborar reportes corporativos</li> <li>- Controlar y recibir de documentos</li> <li>- Asistir a reuniones con supervisores</li> <li>- Analizar reportes</li> <li>- Atender, Gestionar y Consolidar requerimientos corporativos</li> <li>- Verificar información</li> <li>- Evaluar y negociar con proveedores</li> <li>- Evaluar, control y seguimiento de contratos</li> <li>- Revisar de documentos</li> <li>- Archiva documentos</li> <li>- Administra el envío de información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computadora</li> <li>- Impresora / Fotocopiadora / Escáner</li> <li>- Teléfono</li> <li>- Engrapadora</li> <li>- Bolígrafo</li> </ul>	<p>La jornada laboral corresponde a 8 horas diarias de lunes a viernes comprendidas en un horario flexible de 8:00 am - 5:00 pm / 7:00 am - 4:00 pm, los trabajadores poseen 1 hora destina al almuerzo entre 12:00 pm - 2:00 pm.</p> <p>Todo trabajador puede realizar pausas activas y descansos según su criterio.</p> <p>No posee personal bajo su cargo. Es supervisado directamente por el gerente/coordinador del área.</p> <p>El tipo de trabajo que realiza se puede clasificar como trabajo mixto.</p>

**Tabla N° 3.** Ficha de caracterización de Procesos de Trabajo. Cargo Analista.

## 2.4 Coordinador

EMPRESA		PFIZER VENEZUELA	
CARGO O PUESTO DE TRABAJO A EVALUAR		COORDINADOR	
NÚMERO DE PERSONAS QUE OCUPAN EL CARGO		16	
CÓDIGO DEL CARGO		COOR	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE TRABAJO SEGÚN NT-01-2008</b>			
OBJETO/ SUJETO	ACTIVIDADES	MEDIOS	ORGANIZACIÓN Y DIVISIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Información</li> <li>- Documentos</li> <li>- Mobiliario</li> <li>- Reportes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinar y aprobar expedientes de los proveedores</li> <li>- Coordinar y dar seguimiento de actividades y documentos de la unidad de negocio</li> <li>- Tramitar pedidos</li> <li>- Emitir y Supervisión de reportes</li> <li>- Interactuar con autoridades del entorno país</li> <li>- Analizar información</li> <li>- Asegurar construcción y cumplimiento de planes establecidos</li> <li>- Asegurar recursos apropiados para la implementación de proyectos</li> <li>- Investigar y analizar de herramientas y documentos</li> <li>- Controlar presupuesto y recursos asignados</li> <li>- Coordinar el desarrollo de proyectos</li> <li>- Supervisar el desarrollo y la implementación de los proyectos</li> <li>- Planificar reuniones</li> <li>- Archivar documentos</li> <li>- Manejar alto volumen de información</li> <li>- Identificar, proponer y desarrollar alianzas estratégicas</li> <li>- Evaluar y estimar costos y gastos</li> <li>- Controlar el presupuesto</li> <li>- Realizar seguimiento a procesos internos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computadora</li> <li>- Impresora / Fotocopiadora / Escáner</li> <li>- Teléfono</li> <li>- Engrapadora</li> <li>- Bolígrafo</li> </ul>	<p>La jornada laboral corresponde a 8 horas diarias de lunes a viernes comprendidas en un horario flexible de 8:00 am - 5:00 pm / 7:00 am - 4:00 pm, los trabajadores poseen 1 hora destina al almuerzo entre 12:00 pm - 2:00 pm.</p> <p>Todo trabajador puede realizar pausas activas y descansos según su criterio.</p> <p>El coordinador tiene bajo su cargo a los analistas. Es supervisado directamente por el gerente del área.</p> <p>El tipo de trabajo que realiza se puede clasificar como trabajo mixto.</p>

**Tabla N° 4.** Ficha de caracterización de Procesos de Trabajo. Cargo Coordinador.

## 2.5 Gerente

EMPRESA		PFIZER VENEZUELA	
CARGO O PUESTO DE TRABAJO A EVALUAR		GERENTE	
NÚMERO DE PERSONAS QUE OCUPAN EL CARGO		63	
CÓDIGO DEL CARGO		GER	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE TRABAJO SEGÚN NT-01-2008</b>			
OBJETO/ SUJETO	ACTIVIDADES	MEDIOS	ORGANIZACIÓN Y DIVISIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Información</li> <li>- Documentos</li> <li>- Mobiliario</li> <li>- Reportes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participar en la definición de estrategias</li> <li>- Solicitar, Recopilar, Evaluar, Analizar, Elaborar, Presentar, Hacer seguimiento de documentación</li> <li>- Verificar documentos e información</li> <li>- Mantener contacto y relaciones de trabajo con asesores externos</li> <li>- Proporcionar e interpretar información</li> <li>- Apoyar, supervisar y elaborar el presupuestos</li> <li>- Planificar, organizar y dirigir la ejecución de actividades</li> <li>- Garantizar la calidad de los datos, los procesos de recolección y diseño de informes</li> <li>- Elaborar, Revisar, Aprobar y Coordinar la emisión de documentos</li> <li>- Planear, dar seguimiento y control a los proyectos</li> <li>- Asignar recursos para el desarrollo e implantación de proyectos</li> <li>- Alinear los resultados del proyecto con los objetivos del negocio</li> <li>- Proporcionar apoyo analítico en proyectos estratégicos</li> <li>- Identificar y establecer prioridades y desarrollo de conocimientos importantes</li> <li>- Lidera al equipo en la integración de los conocimientos del área</li> <li>- Negociar estratégicamente con proveedores</li> <li>- Participar e intervenir activamente en reuniones</li> <li>- Manejar, desarrollar y asignar función a sus subordinados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computadora</li> <li>- Impresora / Fotocopiadora / Escáner</li> <li>- Teléfono</li> <li>- Engrapadora</li> <li>- Bolígrafo</li> </ul>	<p>La jornada laboral corresponde a 8 horas diarias de lunes a viernes comprendidas en un horario flexible de 8:00 am - 5:00 pm / 7:00 am - 4:00 pm, los trabajadores poseen 1 hora destina al almuerzo entre 12:00 pm - 2:00 pm.</p> <p>Todo trabajador puede realizar pausas activas y descansos según su criterio.</p> <p>El gerente tiene bajo su cargo a los analistas y coordinadores. Es supervisado directamente por el director de la unidad de negocio.</p> <p>El tipo de trabajo que realiza se puede clasificar como trabajo mixto.</p>

**Tabla N° 5.** Ficha de caracterización de Procesos de Trabajo. Cargo Gerente.

## 2.6 Director

EMPRESA		PFIZER VENEZUELA	
CARGO O PUESTO DE TRABAJO A EVALUAR		DIRECTOR	
NÚMERO DE PERSONAS QUE OCUPAN EL CARGO		10	
CÓDIGO DEL CARGO		DIR	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE TRABAJO SEGÚN NT-01-2008</b>			
OBJETO/ SUJETO	ACTIVIDADES	MEDIOS	ORGANIZACIÓN Y DIVISIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Información</li> <li>- Documentos</li> <li>- Mobiliario</li> <li>- Reportes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar e implementar estrategias</li> <li>- Coordinar con los equipos regionales</li> <li>- Manejar el ambiente externo</li> <li>- Desarrollar interacciones con actores claves del entorno país</li> <li>- Velar por las operaciones y conductas de la compañía</li> <li>- Asegurar el cumplimiento de los objetivo por unidad de negocio</li> <li>- Manjar de personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computadora</li> <li>- Impresora / Fotocopiadora / Escáner</li> <li>- Teléfono</li> <li>- Engrapadora</li> <li>- Bolígrafo</li> </ul>	<p>La jornada laboral corresponde a 8 horas diarias de lunes a viernes comprendidas en un horario flexible de 8:00 am - 5:00 pm / 7:00 am - 4:00 pm, los trabajadores poseen 1 hora destina al almuerzo entre 12:00 pm - 2:00 pm.</p> <p>Todo trabajador puede realizar pausas activas y descansos según su criterio.</p> <p>El director cuenta con el apoyo de un asistente administrativo y tiene bajo su cargo a los gerentes. Es supervisado directamente por el gerente general de la empresa.</p> <p>El tipo de trabajo que realiza se puede clasificar como trabajo con pantalla, en posición sedentaria.</p>

**Tabla N° 6.** Ficha de caracterización de Procesos de Trabajo. Cargo Director.

### ANEXO 3

### 3. Caracterización de los Sistemas Persona-Máquina

#### 3.1 Ficha de Silla de Trabajo

##### 3.1.1 Silla 1

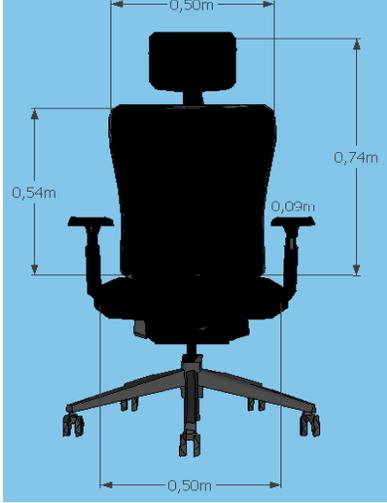
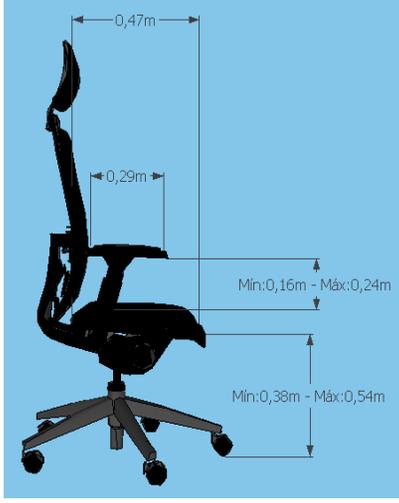
FICHA DE SILLA DE TRABAJO			
IMAGEN DE LA SILLA VISTA FRONTAL	IMAGEN DE LA SILLA VISTA DE PERFIL	IMAGEN DE LA SILLA CON MEDIDAS	
			
EMPRESA	PFIZER VENEZUELA		
UTILIZADO EN CARGO	DIR		
CANTIDAD DE PERSONAS QUE OCUPAN EL TIPO DE SILLA	3		
CÓDIGO DE SILLA	S1		

Tabla N° 7. Ficha de Silla de Trabajo. Silla 1.

3.1.2 Silla 2

FICHA DE SILLA DE TRABAJO			
IMAGEN DE LA SILLA VISTA FRONTAL	IMAGEN DE LA SILLA VISTA DE PERFIL	IMAGEN DE LA SILLA CON MEDIDAS	
			
EMPRESA	PFIZER VENEZUELA		
UTILIZADO EN CARGO	GER		
CANTIDAD DE PERSONAS QUE OCUPAN EL TIPO DE SILLA	13		
CÓDIGO DE SILLA	S2		

Tabla N° 8. Ficha de Silla de Trabajo. Silla 2.

3.1.3 Silla 3

FICHA DE SILLA DE TRABAJO			
IMAGEN DE LA SILLA VISTA FRONTAL	IMAGEN DE LA SILLA VISTA DE PERFIL	IMAGEN DE LA SILLA CON MEDIDAS	
			
EMPRESA	PFIZER VENEZUELA		
UTILIZADO EN CARGO	AN, ASAD, COOR		
CANTIDAD DE PERSONAS QUE OCUPAN EL TIPO DE SILLA	34		
CÓDIGO DE SILLA	S3		

Tabla N° 9. Ficha de Silla de Trabajo. Silla 3.

### 3.2 Ficha de Puestos de Trabajo

#### 3.2.1 Cerrada Director (CD)

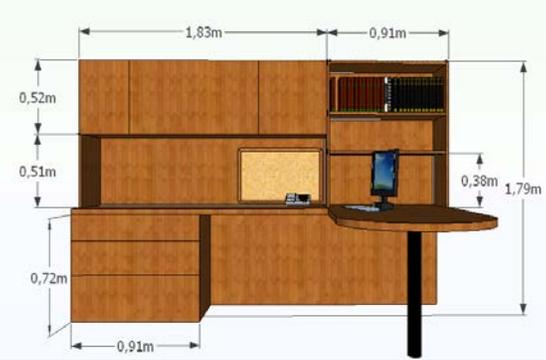
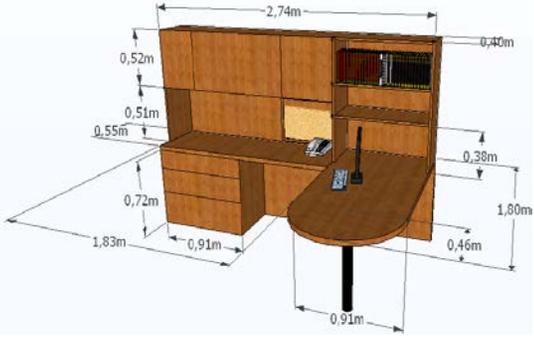
FICHA DE PUESTO DE TRABAJO	
IMAGEN DEL PUESTO DE TRABAJO	VISTA DE PERFIL DEL PUESTO DE TRABAJO CON MEDIDAS
	
	
EMPRESA	PFIZER VENEZUELA
TIPO DE PUESTO DE TRABAJO	CARRADA (DIRECTOR)
CANTIDAD DE PERSONAS QUE OCUPAN EL TIPO DE PUESTO	8
CÓDIGO DE PUESTO DE TRABAJO	CD

Tabla N° 10. Ficha de Puestos de Trabajo. Cerrada Director.

### 3.2.2 Cerrada Un Puesto de Trabajo (CU)

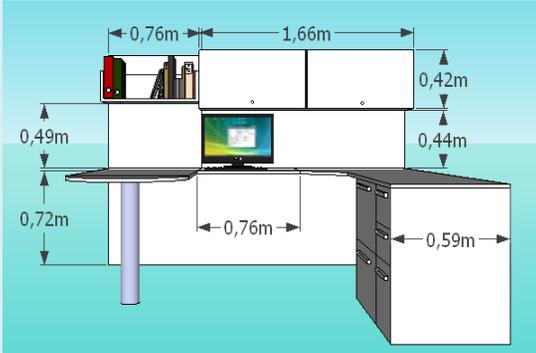
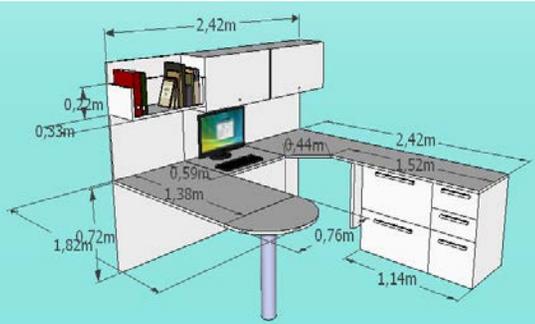
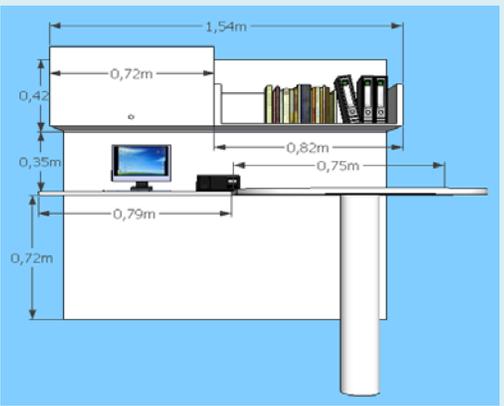
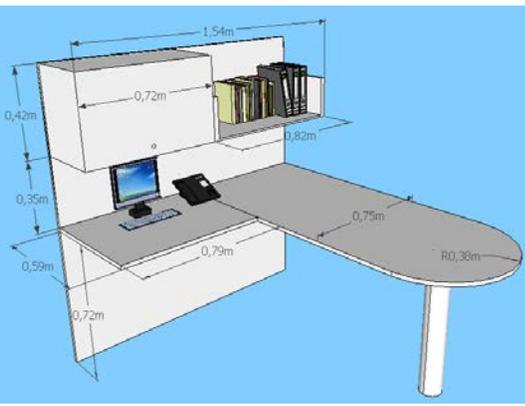
FICHA DE PUESTO DE TRABAJO		
IMAGEN DEL PUESTO DE TRABAJO	VISTA SUPERIOR DEL PUESTO DE TRABAJO CON MEDIDAS	VISTA DE PERFIL DEL PUESTO DE TRABAJO CON MEDIDAS
		
EMPRESA	PFIZER VENEZUELA	
TIPO DE PUESTO DE TRABAJO	CERRADA (UN PUESTO DE TRABAJO)	
CANTIDAD DE PERSONAS QUE OCUPAN EL TIPO DE PUESTO	20	
CÓDIGO DE PUESTO DE TRABAJO	CU	

Tabla N° 11. Ficha de Puestos de Trabajo. Cerrada Un Puesto de Trabajo.

### 3.2.3 Cerrada Dos Puestos de Trabajo (CDP)

FICHA DE PUESTO DE TRABAJO		
IMAGEN DEL PUESTO DE TRABAJO	VISTA SUPERIOR DEL PUESTO DE TRABAJO CON MEDIDAS	VISTA DE PERFIL DEL PUESTO DE TRABAJO CON MEDIDAS
		
EMPRESA	PFIZER VENEZUELA	
TIPO DE PUESTO DE TRABAJO	CERRADA (DOS PUESTO DE TRABAJO)	
CANTIDAD DE PERSONAS QUE OCUPAN EL TIPO DE PUESTO	17	
CÓDIGO DE PUESTO DE TRABAJO	CDP	

**Tabla N° 12.** Ficha de Puestos de Trabajo. Cerrada Dos Puestos de Trabajo.

3.2.4 Individual Tipo I (IT1)

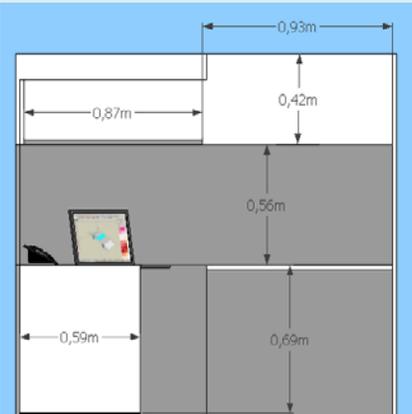
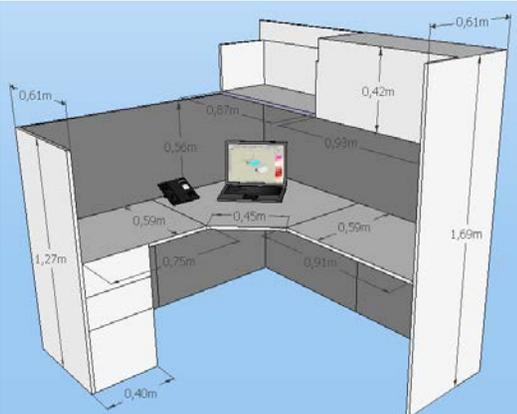
FICHA DE PUESTO DE TRABAJO		
IMAGEN DEL PUESTO DE TRABAJO	VISTA FRONTAL DEL PUESTO DE TRABAJO CON MEDIDAS	VISTA DE PERFIL DEL PUESTO DE TRABAJO CON MEDIDAS
		
EMPRESA	PFIZER VENEZUELA	
TIPO DE PUESTO DE TRABAJO	INDIVIDUAL TIPO I	
CANTIDAD DE PERSONAS QUE OCUPAN EL TIPO DE PUESTO	34	
CÓDIGO DE PUESTO DE TRABAJO	IT1	

Tabla N° 13. Ficha de Puestos de Trabajo. Individual Tipo I.

3.2.5 Individual Tipo II (IT2)

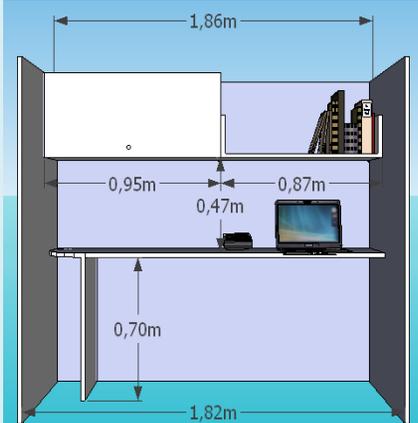
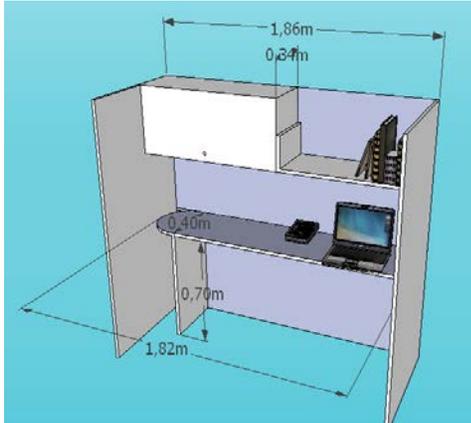
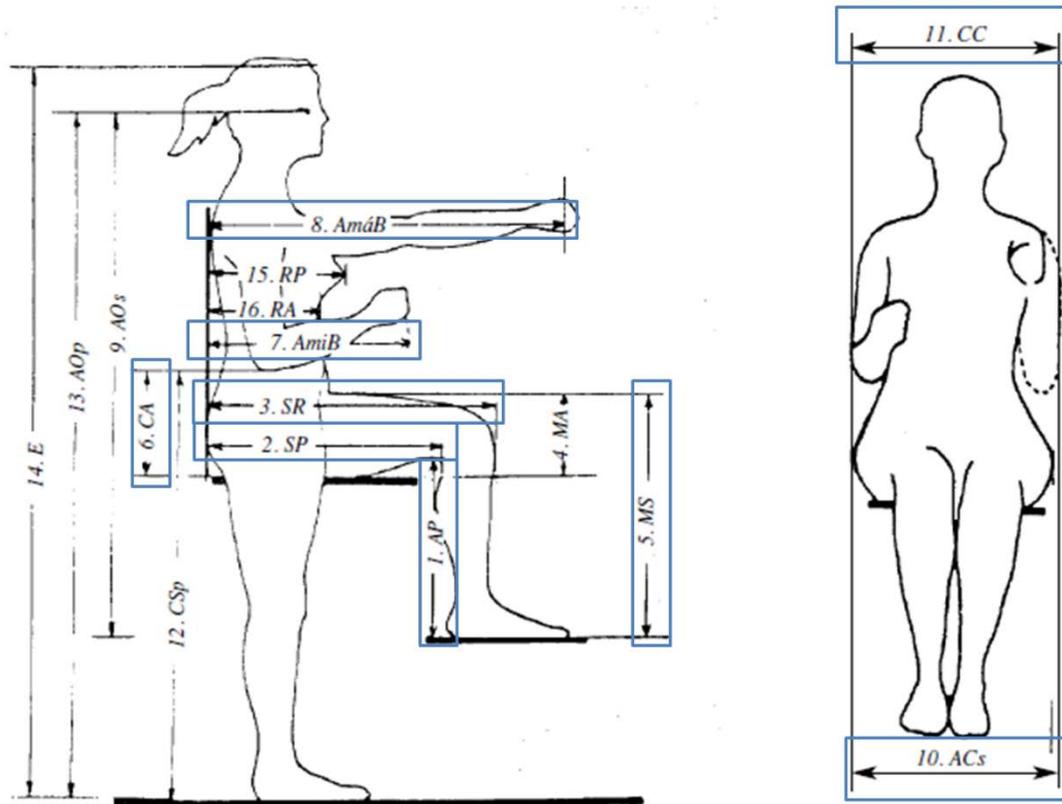
FICHA DE PUESTO DE TRABAJO		
IMAGEN DEL PUESTO DE TRABAJO	VISTA FRONTAL DEL PUESTO DE TRABAJO CON MEDIDAS	VISTA DE PERFIL DEL PUESTO DE TRABAJO CON MEDIDAS
		
EMPRESA	PFIZER VENEZUELA	
TIPO DE PUESTO DE TRABAJO	INDIVIDUAL TIPO II	
CANTIDAD DE PERSONAS QUE OCUPAN EL TIPO DE PUESTO	2	
CÓDIGO DE PUESTO DE TRABAJO	IT2	

Tabla N° 14. Ficha de Puestos de Trabajo. Individual Tipo II.

## ANEXO 4

### 4. Mediciones Antropométricas

Las mediciones antropométricas realizadas fueron:



**Figura N°2.** Mediciones Antropométricas Utilizadas.

(AmáxB) Alcance máximo del brazo

(AmínB) Alcance mínimo del brazo

(CC) Anchura de codo a codo

(CdCd) Anchura de caderas

(SR) Distancia sacro-rótula

(SP) Distancia sacro-poplítea

(AP) Altura poplítea

(MS) Altura del muslo desde el suelo

(CA) Altura del codo desde el asiento

(ACs) Anchura de caderas sentado

#### **4.1 Límites de diseño**

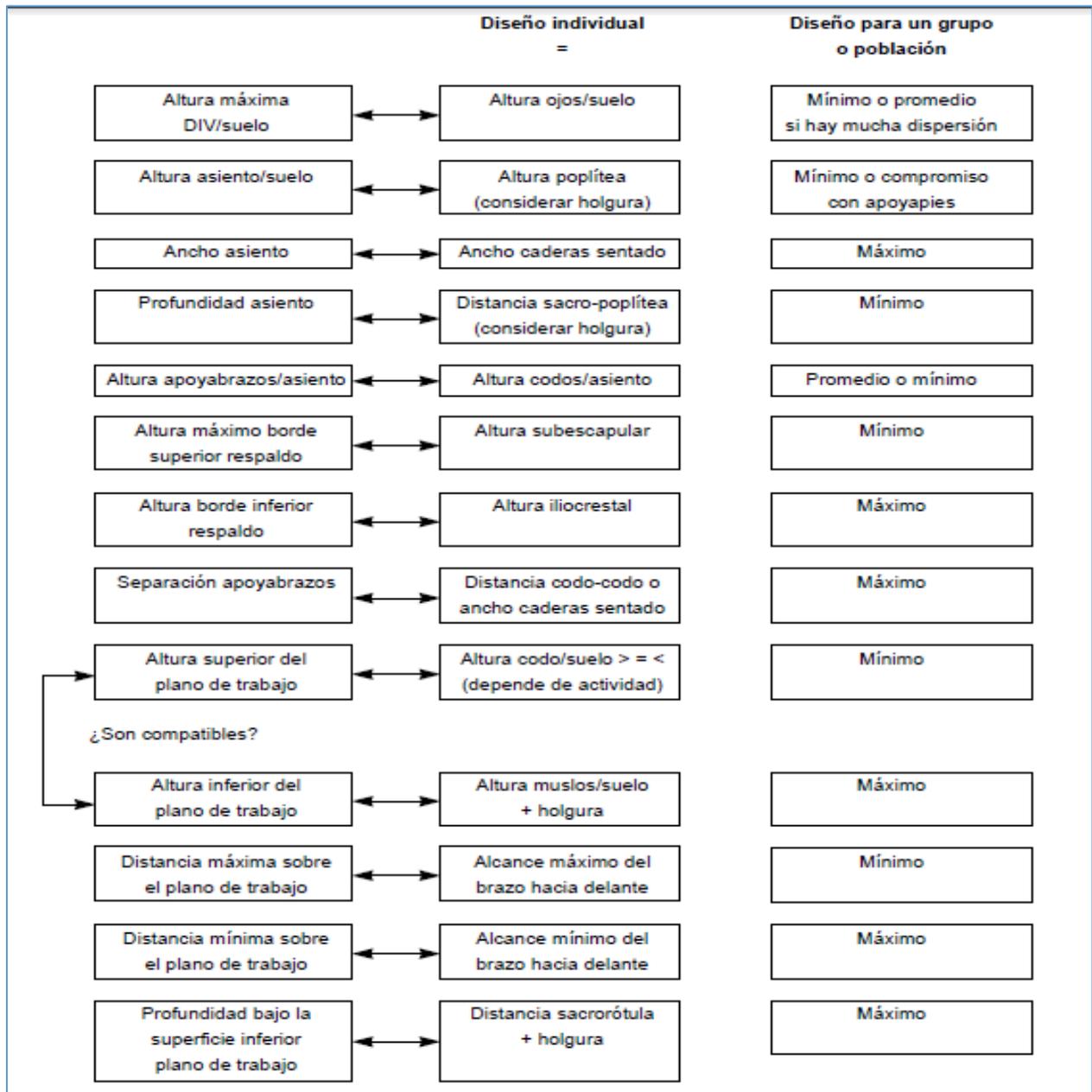
Los límites de diseño antropométrico en que se debe mover el ergónomo se basan en técnicas estadísticas sobre las medidas de las características físicas de la población objeto del diseño, de tal forma que la muestra deseada de los usuarios objeto de la intervención sea acomodada en la evaluación proyectada. El rango de acomodación de los trabajadores es función de los límites prefijados por el ergónomo en el diseño.

Seleccionar el percentil correcto. El criterio de diseño para la integración de los aspectos físicos humanos debe basarse en la población que se quiere acomodar. Los diseñadores deben determinar los puntos estadísticos pertinentes (habitualmente, percentiles), para acomodar el rango oportuno de la distribución de población al problema específico de diseño.

El percentil estadístico está determinado por el ranking de todos los valores de los datos de la muestra y la elección de aquel punto a partir del cual los valores quedan fuera del “alcance” del diseño, ya sea por exceso o por defecto. Este porcentaje se conoce como valor percentil del dato seleccionado.

Los percentiles a los que se hizo uso en el presente trabajo especial de grado aplicados a un grupo o población son: para extremos mínimos (percentil 5) y para extremos máximos (percentil 95), esto basado en que los puestos de trabajo necesita dimensiones ajustables a una población.

## 4.2 Relaciones dimensionales puesto/trabajador



**Figura N°3.** Relaciones dimensionales puesto/trabajo; **Fuente:** Oscar de Pedro Gonzalez, Miguel A. Gomez Fernandez, Ergonomia 4, El Trabajo en Oficinas.

### 4.3 Medidas Antropométricas Realizadas

		(AmáxB)	(AmínB)	(CC)	(ACs)	(SR)	(SP)	(AP)	(MS)	(CA)
Código del Trabajador	Sexo	Alcance máximo (cm)	Alcance mínimo (cm)	Ancho Codo-Codo (cm)	Ancho Caderas (cm)	Distancia Sacro-Rótula (cm)	Distancia Sacro-Poplítea (cm)	Altura Poplítea (cm)	Altura Muslo-Suelo (cm)	Altura Codo-Asiento (cm)
AN-IT1-01	F	74	36	35	41	55	56	45	57	28
AN-IT1-03	F	78	36	43	40	53	56	49	56	26
AN-IT1-04	M	80	40	55	47	54	51	46	57	28
AN-IT1-08	F	75	36	40	34	49	55	45	52	28
AN-IT1-09	F	74	34	44	35	45	47	50	57	28
AN-IT1-10	F	74	36	40	39	45	50	53	63	22
AN-IT1-11	M	80	38	58	44	55	58	52	58	30
AN-IT1-12	F	69	32	37	32	47	52	46	51	27
AN-IT1-13	F	70	33	35	32	51	55	44	54	28
AN-IT1-16	F	67	33	37	32	48	53	44	51	28
AN-IT1-18	F	68	33	46	37	51	53	45	52	32
AN-IT1-19	F	73	34	46	37	46	51	46	52	26
AN-IT2-01	F	67	31	32	30	40	45	45	50	26
ASAD-IT1-01	F	73	36	47	38	54	58	48	57	29
ASAD-IT1-05	F	71	34	41	36	45	47	45	55	28
ASAD-IT1-07	F	69	37	32	27	43	55	45	53	27
COOR-IT1-01	M	71	38	55	47	49	52	48	59	28
COOR-IT1-05	F	66	31	46	38	51	59	46	53	27
COOR-IT1-07	F	66	30	49	45	46	50	45	50	32

Código del Trabajador	Sexo	(AmáxB)	(AmínB)	(CC)	(ACs)	(SR)	(SP)	(AP)	(MS)	(CA)
		Alcance máximo (cm)	Alcance mínimo (cm)	Ancho Codo-Codo (cm)	Ancho Caderas (cm)	Distancia Sacro-Rótula (cm)	Distancia Sacro-Poplítea (cm)	Altura Poplítea (cm)	Altura Muslo-Suelo (cm)	Altura Codo-Asiento (cm)
DIR-CD-04	F	77	36	45	35	52	55	47	56	21
GER-CDP-01	M	79	41	55	42	53	63	50	58	27
GER-CDP-02	F	73	33	43	39	48	49	52	59	26
GER-CDP-05	M	80	38	53	42	55	56	42	56	28
GER-CU-06	F	73	35	33	34	50	53	50	56	33
GER-IT1-01	F	66	34	47	38	52	55	44	52	19
GER-IT1-03	M	79	38	61	45	51	54	46	55	28
GER-IT1-07	F	70	35	40	34	48	53	43	49	26
GER-IT1-08	F	74	36	37	38	50	53	49	56	26
GER-IT1-09	F	70	31	48	37	49	51	44	56	28
AN-IT1-02	M	80	40	55	48	53	52	48	58	29
ASAD-IT1-04	F	72	43	44	41	49	52	45	55	29
ASAD-IT1-06	F	77	35	59	41	52	55	48	58	23
ASAD-IT1-08	F	73	40	39	36	49	52	46	57	23
COOR-IT1-06	M	73	37	55	47	52	53	45	56	26
DIR-CU-01	M	82	41	62	53	51	51	53	62	30
GER-CU-01	M	78	37	54	44	49	49	48	55	31
GER-CU-09	F	69	33	51	42	49	53	46	54	30
AN-IT1-05	M	72	36	50	37	44	45	45	52	27
AN-IT1-06	M	71	37	54	44	44	50	43	53	27
AN-IT1-07	F	74	34	47	38	40	54	49	57	28
AN-IT1-14	M	81	40	57	44	51	50	49	59	30

Código del Trabajador	Sexo	(AmáxB)	(AmínB)	(CC)	(ACs)	(SR)	(SP)	(AP)	(MS)	(CA)
		Alcance máximo (cm)	Alcance mínimo (cm)	Ancho Codo-Codo (cm)	Ancho Caderas (cm)	Distancia Sacro-Rótula (cm)	Distancia Sacro-Poplítea (cm)	Altura Poplítea (cm)	Altura Muslo-Suelo (cm)	Altura Codo-Asiento (cm)
AN-IT1-15	M	76	41	52	49	45	48	49	58	29
ASAD-IT1-02	F	71	33	54	42	52	56	46	54	26
COOR-IT1-04	M	77	41	60	42	47	48	44	54	29

Tabla N° 15. Mediciones Antropométricas.

#### 4.4 Resultado de las Medidas Antropométricas

Mediciones	(AmáxB)	(AmínB)	(CC)	(ACs)	(SR)	(SP)	(AP)	(MS)	(CA)
	Alcance máximo (cm)	Alcance mínimo (cm)	Ancho Codo-Codo (cm)	Ancho Caderas (cm)	Distancia Sacro-Rótula (cm)	Distancia Sacro-Poplítea (cm)	Altura Poplítea (cm)	Altura Muslo-Suelo (cm)	Altura Codo-Asiento (cm)
Media ( $\mu$ )	73	36	47	40	49	53	47	55	27
Desviación Estándar ( $\sigma$ )	4,464	3,188	8,423	5,499	3,789	3,669	2,735	3,098	2,757
Percentil 5	66	31	33	31	43	47	42	50	23
Percentil 95	81	41	61	49	55	59	51	60	32
Factor $\beta$	1,645								

Tabla N° 16. Resultado de la Medidas Antropométricas (Percentil 5 y 95).

## ANEXO 5

### 5. Mediciones Ambientales

#### 5.1 Iluminación

Las mediciones de iluminación se realizaron utilizando un luxómetro.

Siguiendo las pautas establecidas en la Norma COVENIN 2249:1993. Iluminancia en Tareas y Áreas de Trabajo. se establecieron las superficies donde se tomarían las mediciones.

Según la norma, el área debe dividirse en sectores cuya dimensión mayor no exceda de 0,6 m en áreas interiores, con el fin de reducir el número de puntos de medición, se utilizó la regla de la constante del salón, la cual, establece la fórmula siguiente:

$$\text{Constante del Salon} = \frac{L \times W}{H_M(L + W)}$$

**Fórmula N° 1.** Constante del Salón. **Fuente:** (Robledo, 2008)

Donde:

L= Longitud del salón

W= Ancho del salón

$H_M$ = Altura de las luminarias tomada desde el Esquema de trabajo

Según el resultado arrojado existe un número mínimo de puntos de medición, se presentan en la siguiente tabla:

Constante del Salón	No. mínimo de puntos de medición
< 1	4
1 y < 2	9
2 y < 3	16
≥ 3	25

Luego de tomar las mediciones de las áreas, los resultados arrojados por piso al utilizar la fórmula fueron:

$H_M: 2,4 \text{ m}$						
	Niveles/ Valores	Valor de L (m)	Valor de W (m)	Constante del salón (Áreas Comunes)	Nº Mínimo de Puntos	Nº Puntos Medidos
NA	Nivel Avenida	13,2	11,2	2,5	16	30
P1E	Piso 1 Este	16,4	16,9	3,4	25	39
P1O	Piso 1 Oeste	15,5	14,4	3,1	25	38
P1E	Piso 2 Este	17,2	17,1	3,6	25	40
P1O	Piso 2 Oeste	15,2	17,4	3,4	25	43

**Tabla N°17.** Resultados arrojados luego de utilizar la “Constante del salón”.

Con base a estos resultados, las mediciones en área común, se realizaron en cada uno de los puestos de trabajo ubicados en cada piso, siendo estos representados en la columna “Nº Puntos medidos” de la Tabla N°17, en el caso de las oficinas cerradas, se realizaron las mediciones en 3 puntos diferentes tomados desde el Esquema de trabajo.

Luego de obtener los valores de iluminancia, se calculó el Factor de Uniformidad, para definir la uniformidad de la iluminación en cada área, este factor viene dado por la fórmula:

$$FU = \frac{E_p}{E_i} \text{ ó } FU = \frac{E_i}{E_p}$$

**Fórmula N° 2.** Factor de Uniformidad. **Fuente:** (Robledo, 2008)

Donde:

FU= Factor de Uniformidad

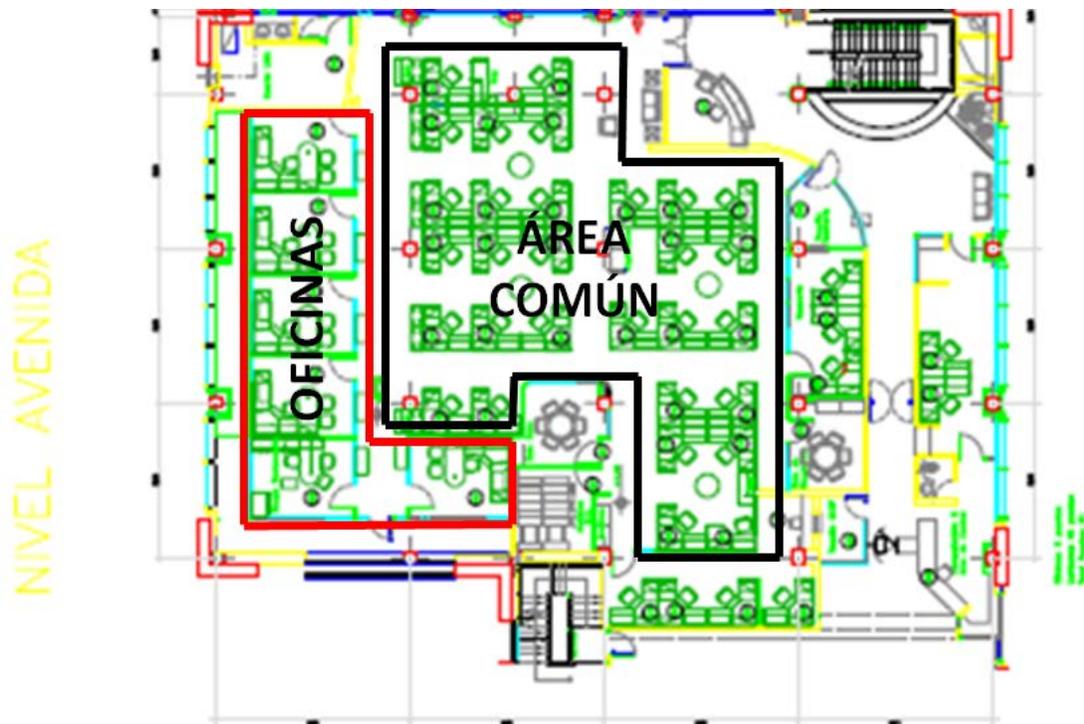
$E_p$ =Valor Promedio de Iluminación

$E_i$ =Valor promedio en cada punto

Siempre el numerador será el nivel de menor valor y su relación debe estar entre 0,667 y 1.

A continuación, se muestran los Esquemas donde se identifican las zonas en las cuales se tomaron las mediciones:

### Nivel Avenida



**Figura N° 3.** Esquema de Mediciones (Iluminación). Nivel Avenida.

Piso 1

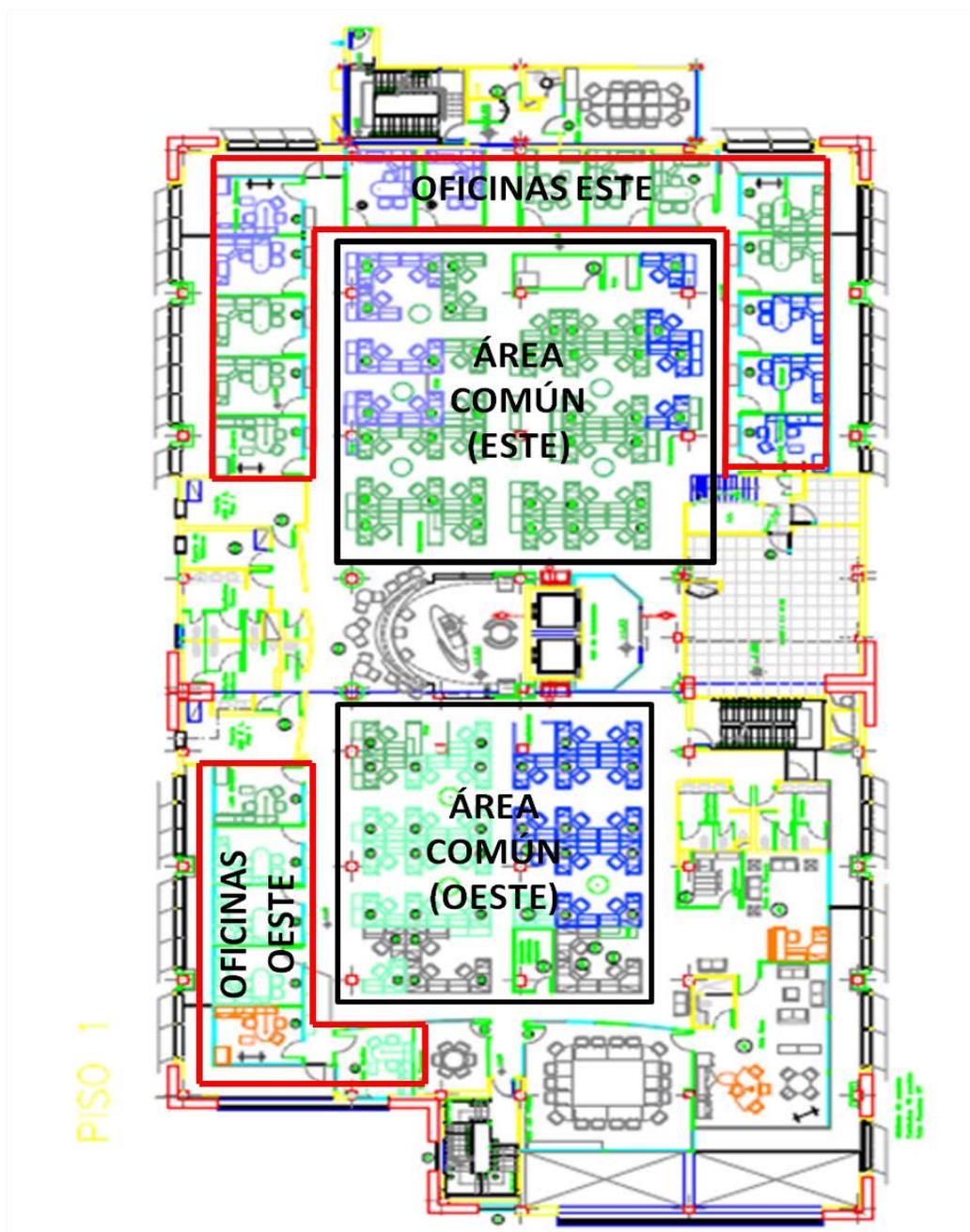


Figura N° 4. Esquema de Mediciones (Iluminación). Piso 1.

Piso 2



Figura N°5. Esquema de Mediciones (Iluminación). Piso 2.

Luego de realizar las mediciones los resultados arrojados por el luxómetro son las siguientes:

**Nivel Avenida**

Área Piso Nivel Avenida (Área Común)				
	Iluminancia		Factor de Uniformidad	
	E <sub>i</sub>	E <sub>p</sub>	FU	
Número de Medición	Iluminancia (LUX)	Iluminancia Promedio (LUX)	Factor de Uniformidad	CONFORME con el Rango 0,667 - 1,0
1	347	381,27	0,910	CONFORME
2	349		0,915	CONFORME
3	377		0,989	CONFORME
4	404		0,944	CONFORME
5	341		0,894	CONFORME
6	492		0,775	CONFORME
7	374		0,981	CONFORME
8	424		0,899	CONFORME
9	269		0,706	CONFORME
10	257		0,674	CONFORME
11	271		0,711	CONFORME
12	326		0,855	CONFORME
13	370		0,970	CONFORME
14	488		0,781	CONFORME
15	351		0,921	CONFORME
16	483		0,789	CONFORME
17	481		0,793	CONFORME
18	390		0,978	CONFORME
19	446		0,855	CONFORME
20	485		0,786	CONFORME
21	451		0,845	CONFORME
22	434		0,878	CONFORME
23	393		0,970	CONFORME
24	243		0,637	NO CONFORME
25	260		0,682	CONFORME
26	435		0,876	CONFORME
27	353		0,926	CONFORME

Área Piso Nivel Avenida (Área Común)				
28	429		0,889	CONFORME
29	367		0,963	CONFORME
30	348		0,913	CONFORME

**Tabla N°18.** Valores de Iluminación. Nivel Avenida. Área Común.

Área Piso Nivel Avenida (Área Común)						
Cantidad de Mediciones	Iluminancia			Factor de Uniformidad		
	Iluminación Promedio	Rango de Iluminación Promedio de Referencia 200-300-500 (LUX)	Nivel de Intervención	Factor de Uniformidad Calculado (%)	Factor de Uniformidad de Referencia (%)	Nivel de Intervención
30	381,27	300-500	III	97%	> 75%	IV

**Tabla N°19.** Nivel de Intervención. Nivel Avenida. Área Común.

Área Piso Nivel Avenida (Oficina Cerrada)							
Número de Medición	Iluminancia				Factor de Uniformidad		
	E <sub>i</sub>			E <sub>p</sub>	FU	CONFORME con el Rango 0,667 - 1,0	
	Iluminancia (LUX)		Iluminancia Promedio (LUX)	Iluminancia Promedio (LUX)	Factor de Uniformidad		
1	607	443	492	615,94	0,834	CONFORME	
2	625	488	421		511	0,830	CONFORME
3	792	562	606		653	0,943	CONFORME
4	774	546	567		629	0,979	CONFORME
5	784	856	616		752	0,819	CONFORME
6	842	579	487		636	0,968	CONFORME

**Tabla N°20.** Valores de Iluminación. Nivel Avenida. Oficina Cerrada.

Área Piso Nivel Avenida (Oficina Cerrada)						
Cantidad de Mediciones	Iluminancia			Factor de Uniformidad		
	Iluminación Promedio	Rango de Iluminación Promedio de Referencia 200-300-500 (LUX)	Nivel de Intervención	Factor de Uniformidad Calculado (%)	Factor de Uniformidad de Referencia (%)	Nivel de Intervención
6	514,00	> 500	II	100%	> 75%	IV

**Tabla N°21.** Nivel de Intervención. Nivel Avenida. Oficina Cerrada.

**Piso 1**

Área Piso 1 (Área Común - Este)				
Número de Medición	Iluminancia		Factor de Uniformidad	
	E <sub>i</sub>	E <sub>p</sub>	FU	
	Iluminancia (LUX)	Iluminancia Promedio (LUX)	Factor de Uniformidad	CONFORME con el Rango 0,667 - 1,0
1	266	423,77	0,628	NO CONFORME
2	441		0,961	CONFORME
3	561		0,755	CONFORME
4	404		0,953	CONFORME
5	441		0,961	CONFORME
6	379		0,894	CONFORME
7	434		0,976	CONFORME
8	440		0,963	CONFORME
9	467		0,907	CONFORME
10	401		0,946	CONFORME
11	435		0,974	CONFORME
12	449		0,944	CONFORME
13	510		0,831	CONFORME
14	494		0,858	CONFORME
15	453		0,935	CONFORME
16	395		0,932	CONFORME
17	403		0,951	CONFORME
18	400		0,944	CONFORME
19	355		0,838	CONFORME

Área Piso 1 (Área Común - Este)				
20	449		0,944	CONFORME
21	378		0,892	CONFORME
22	427		0,992	CONFORME
23	446		0,950	CONFORME
24	490		0,865	CONFORME
25	455		0,931	CONFORME
26	448		0,946	CONFORME
27	456		0,929	CONFORME
28	474		0,894	CONFORME
29	377		0,890	CONFORME
30	386		0,911	CONFORME
31	443		0,957	CONFORME
32	343		0,809	CONFORME
33	414		0,977	CONFORME
34	436		0,972	CONFORME
35	320		0,755	CONFORME
36	423		0,998	CONFORME
37	462		0,917	CONFORME
38	364		0,859	CONFORME
39	408		0,963	CONFORME

Tabla N°22. Valores de Iluminación. Piso 1. Área Común-Este.

Área Piso 1 (Área Común - Este)						
Cantidad de Mediciones	Iluminancia			Factor de Uniformidad		
	Iluminación Promedio	Rango de Iluminación Promedio de Referencia 200-300-500 (LUX)	Nivel de Intervención	Factor de Uniformidad Calculado (%)	Factor de Uniformidad de Referencia (%)	Nivel de Intervención
39	423,77	300-500	III	97%	> 75%	IV

Tabla N°23. Nivel de Intervención. Piso 1. Área Común-Este.

Área Piso 1 (Área Comun - Oeste)				
	Iluminancia		Factor de Uniformidad	
	E <sub>i</sub>	E <sub>p</sub>	FU	
Número de Medición	Iluminancia (LUX)	Iluminancia Promedio (LUX)	Factor de Uniformidad	CONFORME con el Rango 0,667 - 1,0
1	376	446,21	0,843	CONFORME
2	347		0,778	CONFORME
3	479		0,932	CONFORME
4	493		0,905	CONFORME
5	455		0,981	CONFORME
6	451		0,989	CONFORME
7	476		0,937	CONFORME
8	460		0,970	CONFORME
9	484		0,922	CONFORME
10	495		0,901	CONFORME
11	457		0,976	CONFORME
12	514		0,868	CONFORME
13	454		0,983	CONFORME
14	483		0,924	CONFORME
15	508		0,878	CONFORME
16	500		0,892	CONFORME
17	419		0,939	CONFORME
18	466		0,958	CONFORME
19	506		0,882	CONFORME
20	375		0,840	CONFORME
21	389		0,872	CONFORME
22	398		0,892	CONFORME
23	410		0,919	CONFORME
24	495		0,901	CONFORME
25	503		0,887	CONFORME
26	419		0,939	CONFORME
27	438		0,982	CONFORME
28	404		0,905	CONFORME
29	404		0,905	CONFORME
30	405		0,908	CONFORME
31	398		0,892	CONFORME
32	478		0,933	CONFORME

Área Piso 1 (Área Comun - Oeste)				
33	412		0,923	CONFORME
34	432		0,968	CONFORME
35	383		0,858	CONFORME
36	357		0,800	CONFORME
37	458		0,974	CONFORME
38	575		0,776	CONFORME

Tabla N°24. Valores de Iluminación. Piso 1. Área Común-Oeste.

Área Piso 1 (Área Comun - Oeste)						
Cantidad de Mediciones	Iluminancia			Factor de Uniformidad		
	Iluminación Promedio	Rango de Iluminación Promedio de Referencia 200-300-500 (LUX)	Nivel de Intervención	Factor de Uniformidad Calculado (%)	Factor de Uniformidad de Referencia (%)	Nivel de Intervención
38	446,21	300-500	III	100%	> 75%	IV

Tabla N°25. Nivel de Intervención. Piso 1. Área Común-Oeste.

Área Piso 1 (Oficinas Cerradas)							
Número de Medición	Iluminancia				Factor de Uniformidad		
	Iluminancia (LUX)			E <sub>i</sub>	E <sub>p</sub>	FU	CONFORME con el Rango 0,667 - 1,0
1	810	543	550	634	621,40	0,980	CONFORME
2	573	569	607	583		0,938	CONFORME
3	498	458	527	494		0,796	CONFORME
4	480	620	643	581		0,935	CONFORME
5	644	604	547	598		0,963	CONFORME
6	498	395	588	494		0,794	CONFORME
7	587	628	654	623		0,997	CONFORME

Área Piso 1 (Oficinas Cerradas)							
8	540	537	554	544		0,875	CONFORME
9	718	516	522	585		0,942	CONFORME
10	705	460	473	546		0,879	CONFORME
11	898	564	647	703		0,884	CONFORME
12	947	625	1017	863		0,720	CONFORME
13	1010	934	624	856		0,726	CONFORME
14	473	547	548	523		0,841	CONFORME
15	526	579	522	542		0,873	CONFORME
16	945	781	592	773		0,804	CONFORME

Tabla N°26. Valores de Iluminación. Piso 1. Oficina Cerrada.

Área Piso 1 (Oficinas Cerradas)						
Cantidad de Mediciones	Iluminancia			Factor de Uniformidad		
	Iluminación Promedio	Rango de Iluminación Promedio de Referencia 200-300-500 (LUX)	Nivel de Intervención	Factor de Uniformidad Calculado (%)	Factor de Uniformidad de Referencia (%)	Nivel de Intervención
16	621,40	> 500	II	100%	> 75%	IV

Tabla N°27. Nivel de Intervención. Piso 1. Oficina Cerrada.

Piso 2

Área Piso 2 (Área Común - Este)				
Número de Medición	Iluminancia		Factor de Uniformidad	
	E <sub>i</sub>	E <sub>p</sub>	FU	
	Iluminancia (LUX)	Iluminancia Promedio (LUX)	Factor de Uniformidad	CONFORME con el Rango 0,667 - 1,0
1	191	448,28	0,426	NO CONFORME
2	385		0,859	CONFORME
3	551		0,814	CONFORME
4	340		0,758	CONFORME
5	557		0,805	CONFORME

Área Piso 2 (Área Común - Este)				
6	663		0,676	CONFORME
7	434		0,968	CONFORME
8	469		0,956	CONFORME
9	446		0,995	CONFORME
10	645		0,695	CONFORME
11	528		0,849	CONFORME
12	554		0,809	CONFORME
13	489		0,917	CONFORME
14	525		0,854	CONFORME
15	477		0,940	CONFORME
16	475		0,944	CONFORME
17	437		0,975	CONFORME
18	461		0,972	CONFORME
19	411		0,917	CONFORME
20	468		0,958	CONFORME
21	506		0,886	CONFORME
22	363		0,810	CONFORME
23	364		0,812	CONFORME
24	507		0,884	CONFORME
25	499		0,898	CONFORME
26	360		0,803	CONFORME
27	442		0,986	CONFORME
28	410		0,915	CONFORME
29	498		0,900	CONFORME
30	451		0,994	CONFORME
31	437		0,975	CONFORME
32	274		0,611	NO CONFORME
33	337		0,752	CONFORME
34	391		0,872	CONFORME
35	415		0,926	CONFORME
36	394		0,879	CONFORME
37	517		0,867	CONFORME
38	501		0,895	CONFORME
39	345		0,770	CONFORME
40	414		0,924	CONFORME

**Tabla N°28.** Valores de Iluminación. Piso 2. Área Común-Este.

Área Piso 2 (Área Común - Este)						
Cantidad de Mediciones	Iluminancia			Factor de Uniformidad		
	Iluminación Promedio	Rango de Iluminación Promedio de Referencia 200-300-500 (LUX)	Nivel de Intervención	Factor de Uniformidad Calculado (%)	Factor de Uniformidad de Referencia (%)	Nivel de Intervención
40	448,28	300-500	III	95%	> 75%	IV

Tabla N°29. Nivel de Intervención. Piso 2. Área Común-Este.

Área Piso 2 (Área Común - Oeste)				
Número de Medición	Iluminancia		Factor de Uniformidad	
	E <sub>i</sub>	E <sub>p</sub>	FU	CONFORME con el Rango 0,667 - 1,0
	Iluminancia (LUX)	Iluminancia Promedio (LUX)	Factor de Uniformidad	
1	354	412,12	0,859	CONFORME
2	470		0,877	CONFORME
3	556		0,741	CONFORME
4	420		0,981	CONFORME
5	486		0,848	CONFORME
6	305		0,740	CONFORME
7	499		0,826	CONFORME
8	434		0,950	CONFORME
9	466		0,884	CONFORME
10	555		0,743	CONFORME
11	516		0,799	CONFORME
12	477		0,864	CONFORME
13	455		0,906	CONFORME
14	384		0,932	CONFORME
15	399		0,968	CONFORME
16	330		0,801	CONFORME
17	359		0,871	CONFORME

Área Piso 2 (Área Común - Oeste)				
18	336		0,815	CONFORME
19	443		0,930	CONFORME
20	468		0,881	CONFORME
21	326		0,791	CONFORME
22	427		0,965	CONFORME
23	525		0,785	CONFORME
24	237		0,575	NO CONFORME
25	373		0,905	CONFORME
26	370		0,898	CONFORME
27	324		0,786	CONFORME
28	369		0,895	CONFORME
29	246		0,597	NO CONFORME
30	445		0,926	CONFORME
31	486		0,848	CONFORME
32	450		0,916	CONFORME
33	375		0,910	CONFORME
34	419		0,984	CONFORME
35	481		0,857	CONFORME
36	449		0,918	CONFORME
37	373		0,905	CONFORME
38	333		0,808	CONFORME
39	443		0,930	CONFORME
40	420		0,981	CONFORME
41	325		0,789	CONFORME
42	377		0,915	CONFORME
43	436		0,945	CONFORME

**Tabla N°30.** Valores de Iluminación. Piso 2. Área Común-Oeste.

Área Piso 2 (Área Común - Oeste)						
Cantidad de Mediciones	Iluminancia			Factor de Uniformidad		
	Iluminación Promedio	Rango de Iluminación Promedio de Referencia 200-300-500 (LUX)	Nivel de Intervención	Factor de Uniformidad Calculado (%)	Factor de Uniformidad de Referencia (%)	Nivel de Intervención
43	412,12	300-500	III	95%	> 75%	IV

**Tabla N°31.** Nivel de Intervención. Piso 2. Área Común-Oeste.

Área Piso 2 (Oficinas Cerradas)							
Número de Medición	Iluminancia				Factor de Uniformidad		
	Iluminancia (LUX)			E <sub>i</sub>	E <sub>p</sub>	FU	CONFORME con el Rango 0,667 - 1,0
1	763	650	540	651	676,54	0,962	CONFORME
2	691	479	650	607		0,897	CONFORME
3	542	567	766	625		0,924	CONFORME
4	593	530	563	562		0,831	CONFORME
5	634	635	720	663		0,980	CONFORME
6	684	671	661	672		0,993	CONFORME
7	770	645	596	670		0,991	CONFORME
8	1257	1254	748	1086		0,623	NO CONFORME
9	990	620	711	774		0,874	CONFORME
10	935	694	664	764		0,885	CONFORME
11	520	747	578	615		0,909	CONFORME
12	712	546	560	606		0,896	CONFORME
13	622	444	433	500		0,739	CONFORME

**Tabla N°32.** Valores de Iluminación. Piso 2. Oficina Cerrada.

Área Piso 2 (Oficinas Cerradas)						
Cantidad de Mediciones	Iluminancia			Factor de Uniformidad		
	Iluminación Promedio	Rango de Iluminación Promedio de Referencia 200-300-500 (LUX)	Nivel de Intervención	Factor de Uniformidad Calculado (%)	Factor de Uniformidad de Referencia (%)	Nivel de Intervención
13	676,54	> 500	II	92%	> 75%	IV

**Tabla N°33.** Nivel de Intervención. Piso 2. Oficina Cerrada.

## 5.2 Temperatura y Humedad

Las áreas donde fueron realizadas las mediciones, se tomaron en las zonas mencionadas en la tabla siguiente:

Áreas de Medición	
1	Piso Nivel Avenida (área común)
2	Piso Nivel Avenida (oficinas cerradas)
3	Piso 1 (área común)
4	Piso 1 (oficinas cerradas)
5	Piso 2 (área común)
6	Piso 2 (oficinas cerradas)

**Tabla N° 34.** Áreas de medición (Temperatura y Humedad).

Para realizar las mediciones de humedad y temperatura se tomaron los Esquemas correspondientes a cada piso y se dividieron en áreas, siendo el punto medio de dicha área, el lugar exacto donde se tomaron las mediciones, a continuación se presenta la leyenda y los Esquemas correspondientes:

LEYENDA	
Área Común	●
Oficinas	●

Nivel Avenida

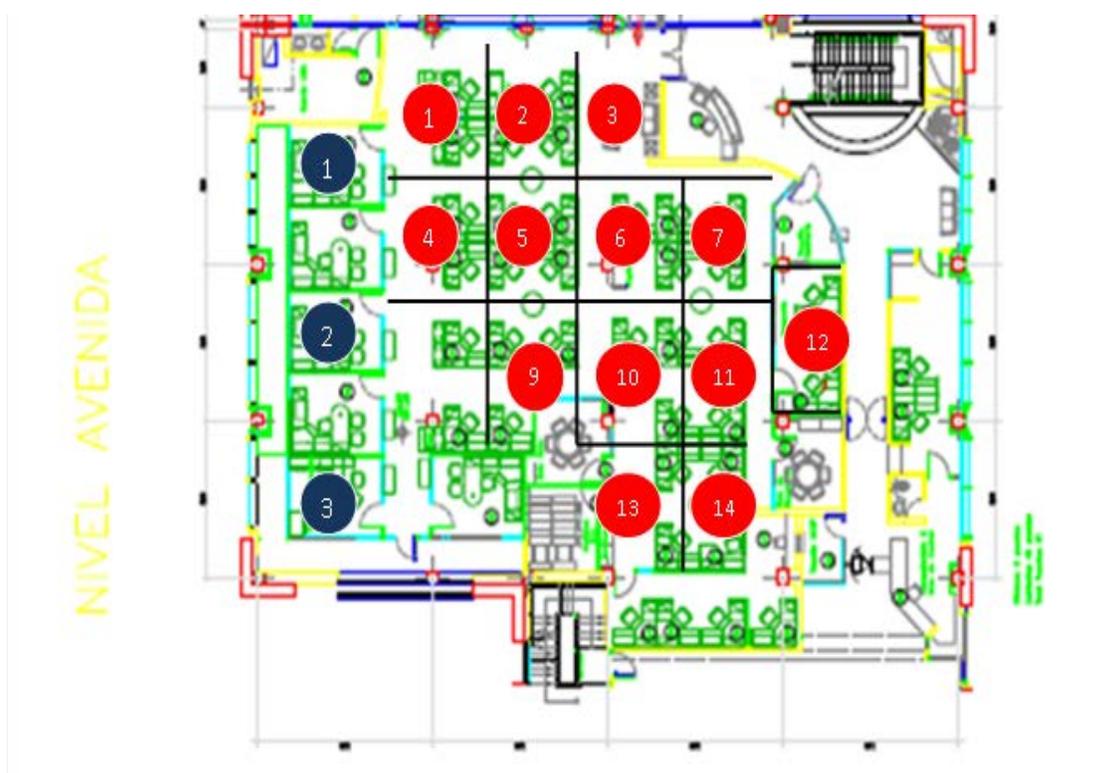


Figura N° 6. Esquema de Mediciones (Temperatura y Humedad). Nivel Avenida.

Piso 1

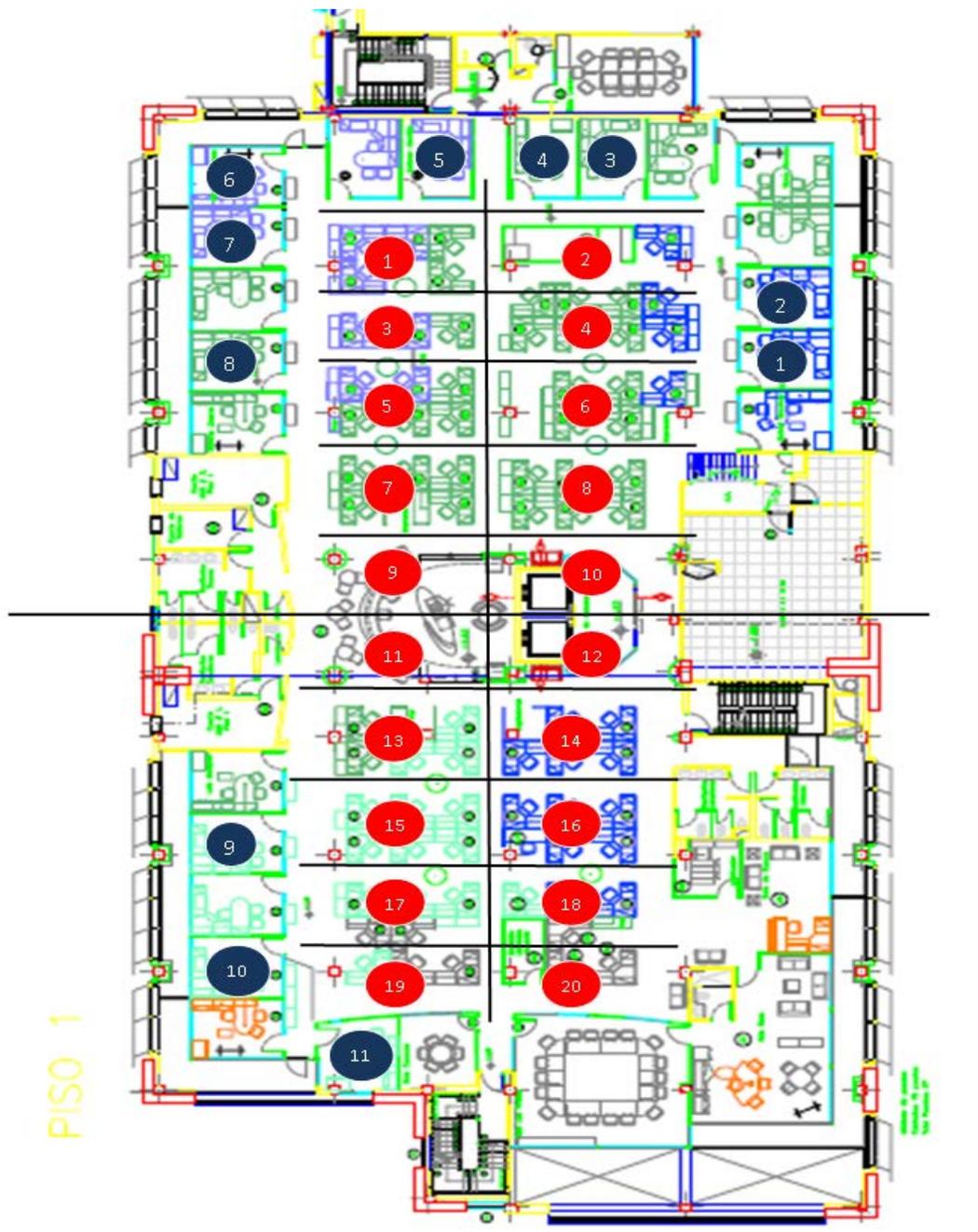


Figura N° 7. Esquema de Mediciones (Temperatura y Humedad). Piso 1.

Piso 2

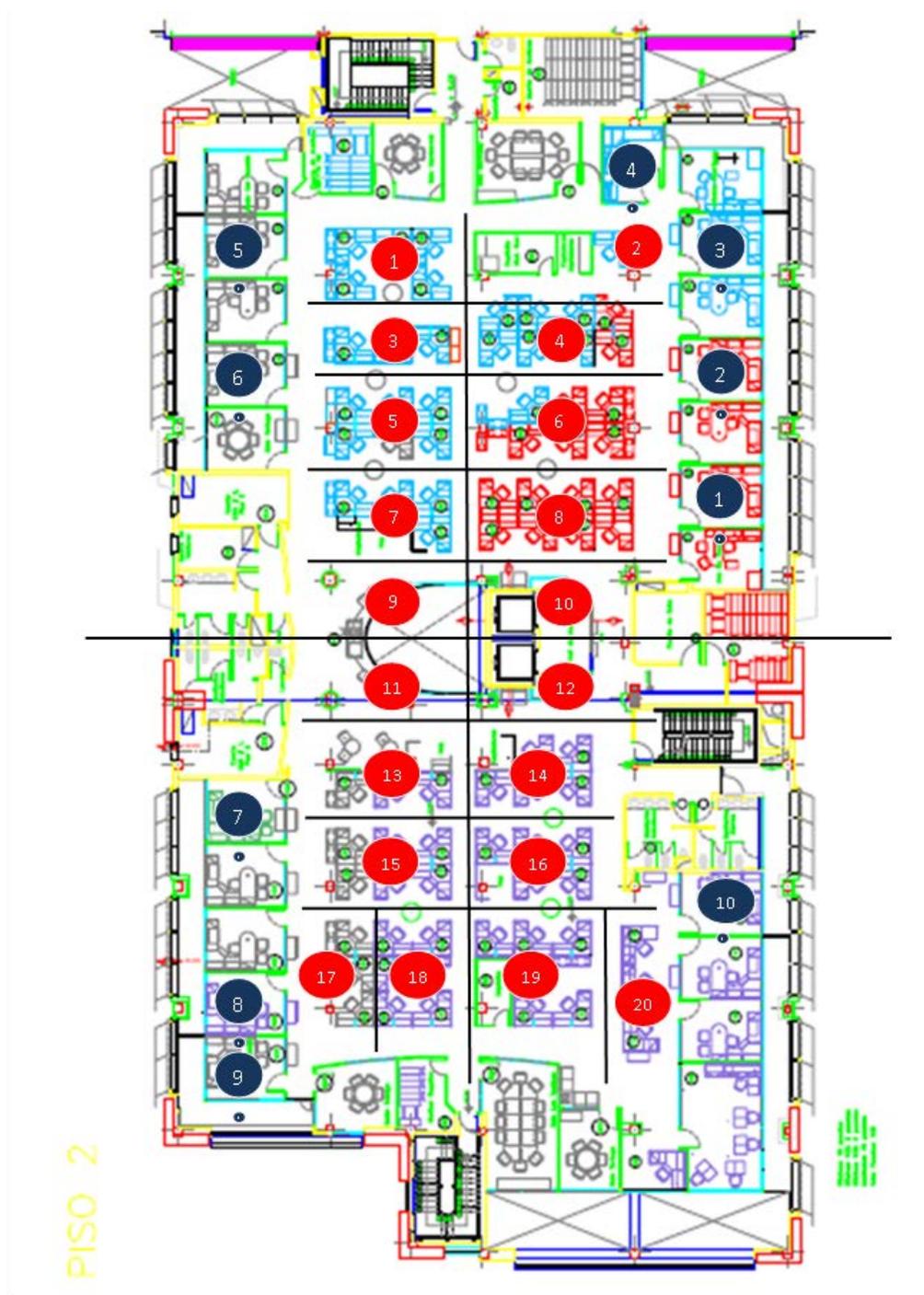


Figura N° 8. Esquema de Mediciones (Temperatura y Humedad). Piso 2.

### 5.2.1 Temperatura

Se realizaron mediciones dos veces al día, en la mañana y en la tarde. A continuación se presentan las tablas con las mediciones realizadas:

#### Nivel Avenida

Área Piso Nivel Avenida (Área Común)						
Zona de Medición	Temperatura (°C)		Δ Temperatura  °C	Temperatura Promedio (°C)	Temperatura Promedio (°C) Piso Nivel Avenida (Área Común)	Nivel de Intervención
	I	II				
1	22,5	21,8	0,7	22,2	21,9	III
2	22,6	21,7	0,9	22,2		
3	22,3	21,8	0,5	22,1		
4	22,2	21,5	0,7	21,9		
5	21,9	21,6	0,3	21,8		
6	22,6	21,5	1,1	22,1		
7	22,7	21,5	1,2	22,1		
8	22,4	21,2	1,2	21,8		
9	22,4	21,2	1,2	21,8		
10	22,4	21,5	0,9	22,0		
11	22,3	21,3	1	21,8		
12	22,3	21,3	1	21,8		
13	21,9	20,8	1,1	21,4		
14	22	20,9	1,1	21,5		

**Tabla N°35.** Resultados de Medición de Temperatura. Piso Nivel Avenida. Área Común.

Área Piso Nivel Avenida (Oficina Cerrada)						
Zona de Medición	Temperatura (°C)		Δ Temperatura  °C	Temperatura Promedio (°C)	Temperatura Promedio (°C) Piso Nivel Avenida (Oficinas Cerradas)	Nivel de Intervención
	I	II				
1	21,3	21,2	0,1	21,3	20,9	III
2	21,4	20,3	1,1	20,9		
3	21	20,4	0,6	20,7		

**Tabla N°36.** Resultados de Medición de Temperatura. Piso Nivel Avenida. Oficina

**Piso 1**

Área Piso 1 (Área Común)						
Zona de Medición	Temperatura (°C)		Δ Temperatura  °C	Temperatura Promedio (°C)	Temperatura Promedio (°C) Piso 1 (Área Común)	Nivel de Intervención
	I	II				
1	21,5	21	0,5	21,3	21,8	III
2	21,6	21,6	0	21,6		
3	21,5	21,4	0,1	21,5		
4	22	21,7	0,3	21,9		
5	21,9	21,3	0,6	21,6		
6	21,7	21,6	0,1	21,7		
7	21,7	21,5	0,2	21,6		
8	21,4	21,6	0,2	21,5		
9	21,4	21,4	0	21,4		
10	21,4	22	0,6	21,7		
11	21,4	21,9	0,5	21,7		
12	22,1	21,8	0,3	22,0		
13	22,5	22	0,5	22,3		
14	22,3	22	0,3	22,2		

Área Piso 1 (Área Común)					
15	21,6	21,8	0,2	21,7	
16	22,2	21,8	0,4	22,0	
17	21,3	21,7	0,4	21,5	
18	21,9	22,3	0,4	22,1	
19	21,5	22,8	1,3	22,2	
20	22	22,4	0,4	22,2	

**Tabla N°37.** Resultados de Medición de Temperatura. Piso 1. Área Común.

Área Piso 1 (Oficinas Cerradas)						
Zona de Medición	Temperatura (°C)		$\Delta$ Temperatura  °C	Temperatura Promedio (°C)	Temperatura Promedio (°C) Piso 1 (Oficinas Cerradas)	Nivel de Intervención
	I	II				
1	21,4	22,2	0,8	21,8	21,7	III
2	22,1	22	0,1	22,1		
3	21,4	21,5	0,1	21,5		
4	21,7	21,2	0,5	21,5		
5	22	21,4	0,6	21,7		
6	21,6	21,8	0,2	21,7		
7	22,1	21,8	0,3	22,0		
8	22,1	21,7	0,4	21,9		
9	22,3	20,9	1,4	21,6		
10	21,5	22	0,5	21,8		
11	22,3	21,1	1,2	21,7		

**Tabla N°38.** Resultados de Medición de Temperatura. Piso 1. Oficina Cerrada.

Piso 2

Área Piso 2 (Área Común)						
Zona de Medición	Temperatura (°C)		Δ Temperatura  °C	Temperatura Promedio (°C)	Temperatura Promedio (°C) Piso 2 (Área Común)	Nivel de Intervención
	I	II				
1	22,3	22,9	0,6	22,6	21,9	III
2	21,3	21,6	0,3	21,5		
3	21,4	21,2	0,2	21,3		
4	22,9	22,7	0,2	22,8		
5	21,9	21,7	0,2	21,8		
6	21,5	21,1	0,4	21,3		
7	22,9	21,9	1	22,4		
8	22,2	22,3	0,1	22,3		
9	22,6	21,9	0,7	22,3		
10	22,6	21,6	1	22,1		
11	22,4	21,9	0,5	22,2		
12	21,6	21,2	0,4	21,4		
13	22,3	21,2	1,1	21,8		
14	21,7	21,6	0,1	21,7		
15	22	21,5	0,5	21,8		
16	22,3	21,1	1,2	21,7		
17	22,6	20,8	1,8	21,7		
18	22	20,5	1,5	21,3		
19	22,4	20,9	1,5	21,7		
20	23	21,1	1,9	22,1		

**Tabla N°39.** Resultados de Medición de Temperatura. Piso 2. Área Común.

Área Piso 2 (Oficinas Cerradas)						
Zona de Medición	Temperatura (°C)		Δ Temperatura  °C	Temperatura Promedio (°C)	Temperatura Promedio (°C) Piso 2 (Oficinas Cerradas)	Nivel de Intervención
	I	II				
1	21,5	21,7	0,2	21,6	21,6	III
2	21,4	21,7	0,3	21,6		
3	21,2	21,9	0,7	21,6		
4	22	21,9	0,1	22,0		
5	21,1	21,6	0,5	21,4		
6	22	21,8	0,2	21,9		
7	21,7	21,4	0,3	21,6		
8	21,9	21,4	0,5	21,7		
9	21,8	21	0,8	21,4		
10	21,7	21	0,7	21,4		

**Tabla N°40.** Resultados de Medición de Temperatura. Piso 2. Oficina Cerrada.

### 5.2.2 Humedad Relativa

Se realizaron mediciones dos veces al día, en la mañana y en la tarde. A continuación se presentan las tablas con las mediciones realizadas:

Área Piso Nivel Avenida (Área Común)						
Zona de Medición	Humedad Relativa (%)		Δ Humedad Relativa  %	Humedad Relativa Promedio (%)	Humedad Relativa Promedio (%) Piso Nivel Avenida (Área Comun)	Nivel de Intervención
	I	II				
1	59,3	60,5	1,2	59,9	60,6	III
2	60	61,6	1,6	60,8		
3	61	62,1	1,1	61,6		
4	58,8	60,7	1,9	59,8		
5	59,3	60,3	1	59,8		
6	59,6	60,2	0,6	59,9		
7	60	60,2	0,2	60,1		

8	60	60,8	0,8	60,4		
9	59,7	61,1	1,4	60,4		
10	59,7	61	1,3	60,4		
11	59,8	61	1,2	60,4		
12	61,5	63,7	2,2	62,6		
13	60,2	61,9	1,7	61,1		
14	60,3	62,1	1,8	61,2		

**Tabla N°41.** Resultados de Medición de Humedad Relativa. Piso Nivel Avenida. Área Común.

Área Piso Nivel Avenida (Oficina Cerrada)						
Zona de Medición	Humedad Relativa (%)		$\Delta$ Humedad Relativa [%]	Humedad Relativa Promedio (%)	Humedad Relativa Promedio (%) Piso Nivel Avenida (Oficinas Cerradas)	Nivel de Intervención
	I	II				
1	61,7	63,8	2,1	62,8	62,4	III
2	61,6	63,7	2,1	62,7		
3	60,8	62,9	2,1	61,9		

**Tabla N°42.** Resultados de Medición de Humedad Relativa. Piso Nivel Avenida. Oficina Cerrada.

Piso 1

Área Piso 1 (Área Común)						
Zona de Medición	Humedad Relativa (%)		$\Delta$ Humedad Relativa  %	Humedad Relativa Promedio (%)	Humedad Relativa Promedio (%) Piso 1 (Área Comun)	Nivel de Intervención
	I	II				
1	65,4	65,9	0,5	65,7	63,5	III
2	64,8	65,7	0,9	65,3		
3	65,8	66,3	0,5	66,1		
4	64,6	66	1,4	65,3		
5	64,8	66,2	1,4	65,5		
6	64,8	65,9	1,1	65,4		
7	65	66,1	1,1	65,6		
8	64,4	64	0,4	64,2		
9	65,5	65,9	0,4	65,7		
10	63,7	63	0,7	63,4		
11	65,3	61,4	3,9	63,4		
12	63,9	61,9	2	62,9		
13	63,3	60,7	2,6	62,0		
14	64,5	62,4	2,1	63,5		
15	63,2	59,5	3,7	61,4		
16	63,1	63,2	0,1	63,2		
17	63,2	57,8	5,4	60,5		
18	63,6	60,1	3,5	61,9		
19	62,7	56,9	5,8	59,8		
20	62,1	56,9	5,2	59,5		

Tabla N°43. Resultados de Medición de Humedad Relativa. Piso 1. Área Común.

Área Piso 1 (Oficinas Cerradas)						
Zona de Medición	Humedad Relativa (%)		$\Delta$ Humedad Relativa  %	Humedad Relativa Promedio (%)	Humedad Relativa Promedio (%) Piso 1 (Oficinas Cerradas)	Nivel de Intervención
	I	II				
1	63,2	64,6	1,4	63,9	64,8	III
2	64,5	67,4	2,9	66,0		
3	65	66,3	1,3	65,7		
4	63,9	64,4	0,5	64,2		
5	65,8	65,6	0,2	65,7		
6	64,5	67,6	3,1	66,1		
7	65,4	67,8	2,4	66,6		
8	63,6	65,6	2	64,6		
9	62,5	63,9	1,4	63,2		
10	63,3	64,6	1,3	64,0		
11	61,3	65,6	4,3	63,5		

Tabla N°44. Resultados de Medición de Humedad Relativa. Piso 1. Oficina Cerrada.

## Piso 2

Área Piso 2 (Área Común)						
Zona de Medición	Humedad Relativa (%)		$\Delta$ Humedad Relativa  %	Humedad Relativa Promedio (%)	Humedad Relativa Promedio (%) Piso 2 (Área Común)	Nivel de Intervención
	I	II				
1	63,2	62,5	0,7	62,9	62,8	III
2	64,1	62,8	1,3	63,5		
3	63,3	62,6	0,7	63,0		
4	63,4	62,1	1,3	62,8		
5	63,5	64,7	1,2	64,1		
6	63,2	63,1	0,1	63,2		
7	63,6	64,7	1,1	64,2		

Área Piso 2 (Área Común)					
8	65	62,6	2,4	63,8	
9	63,4	66,3	2,9	64,9	
10	62,6	66,6	4	64,6	
11	61,4	64,1	2,7	62,8	
12	61,5	65,5	4	63,5	
13	60,9	65,2	4,3	63,1	
14	60,3	65,3	5	62,8	
15	59,2	65,3	6,1	62,3	
16	59,3	66,4	7,1	62,9	
17	57,2	66,2	9	61,7	
18	56,3	66,4	10,1	61,4	
19	53,1	67,1	14	60,1	
20	53,7	63,1	9,4	58,4	

**Tabla N°45.** Resultados de Medición de Humedad Relativa. Piso 2. Área Común.

Área Piso 2 (Oficinas Cerradas)						
Zona de Medición	Humedad Relativa (%)		$\Delta$ Humedad Relativa  %	Humedad Relativa Promedio (%)	Humedad Relativa Promedio (%) Piso 2 (Oficinas Cerradas)	Nivel de Intervención
	I	II				
1	64,3	65,5	1,2	64,9	64,7	III
2	64,9	67,6	2,7	66,3		
3	62,9	66,4	3,5	64,7		
4	65,6	66,5	0,9	66,1		
5	67	65,6	1,4	66,3		
6	63,4	64,6	1,2	64,0		
7	62,7	64,6	1,9	63,7		
8	63,6	64,5	0,9	64,1		
9	63	65,3	2,3	64,2		
10	63,1	63,7	0,6	63,4		

**Tabla N° 46.** Resultados de Medición de Humedad Relativa. Piso 2. Oficina Cerrada.

### 5.3 Ventilación

#### 5.3.1 Velocidad de Entrada de Aire en las Rejillas

La Norma COVENIN 225:2000 establece que: la velocidad del aire introducido en recintos, con fines de ventilación artificial, no debe sobrepasar en más de un 10% los valores que se presentan en la siguiente tabla.

Altura de las rejillas sobre el nivel del piso (m)	Velocidad del aire en las rejillas (m/min)	Velocidad del aire en las rejillas (m/seg)
Menos de 2,5	35	0,58
Entre 2,50 y 4	75	1,25
Entre 4 y 6	150	2,50
Más de 6	300	5,00

**Tabla N°47.** Velocidades de entrada de aire en las rejillas. **Fuente:** Norma COVENIN 225:2000 (1era Revisión)

#### 5.3.2 Número mínimo de cambios de aire por hora requerido según el uso del local

Los locales de las edificaciones podrán ser ventilados artificialmente con esta norma, mediante la instalación de sistemas de ventilación que permitan la renovación de la totalidad del aire del local con la debida frecuencia. En la determinación del número de cambios de aire por hora requerido, se toma en cuenta el área del local ocupado normalmente por una persona, el volumen del local por persona que lo ocupa y la condición de no fumar por parte de los ocupantes del local.

La Norma COVENIN 225:2000 establece lo siguiente:

Local destinado a:	Número mínimo de cambios por hora
Oficinas Privadas	10

**Tabla N°48.** Número mínimo de cambios de aire por hora requerido según el uso del local. **Fuente:** Norma COVENIN 225:2000 (1era Revisión)

### 5.3.3 Ecuaciones y Cálculos Utilizados

$$Q = V.A$$

$$Q = \text{Caudal de la Rejilla} \left[ \frac{m^3}{\text{Hora}} \right] \quad A1 = \text{Área de la rejilla 1} [m^2]$$

$$V = \text{Velocidad de la rejilla} \left[ \frac{m}{\text{Hora}} \right] \quad A2 = \text{Área de la rejilla 2} [m^2]$$

$$A3 = \text{Área de la rejilla 3} [m^2]$$

$$A1 = 46 \times 46 \text{ cm}^2 = 2.116 \text{ cm}^2 = 0,21 \text{ m}^2$$

$$A2 = 26 \times 26 \text{ cm}^2 = 0,0676 \text{ cm}^2 = 0,07 \text{ m}^2$$

$$A3 = 31 \times 31 \text{ cm}^2 = 0,0961 \text{ cm}^2 = 0,10 \text{ m}^2$$

$$R = QT / Vol$$

$$R = \text{Recambio} [\text{Cambios} / \text{Hora}] \quad QT = \sum Qi \text{ (Caudal de la rejilla)}$$

$$Vol = \text{Volumen del piso} [m^3] \quad Qmin = 0.076 * (\text{Área del Piso})$$

### 5.3.4 Medidas de ventilación

Según la Norma COVENIN 2250:2000		
Velocidad del aire en las rejillas (m/min) según la altura de las rejillas sobre el nivel del piso (m)	Velocidad del aire en las rejillas (m/seg) según la altura de las rejillas sobre el nivel del piso (m)	Rango de Velocidad del aire en las rejillas (m/seg) + 10% según la altura de las rejillas sobre el nivel del piso (m)
35	0,58	0,64

**Tabla N°49.** Calculo de la velocidad del aire en la rejillas en (m/seg) recomendado por la Norma COVENIN 2250:2000

A continuación, se muestran las mediciones de velocidad de aire<sup>1</sup> realizadas en cada piso, junto con los cálculos efectuados:

**Nivel Avenida**

Área Piso Nivel Avenida								
Rejilla No	Velocidad [m/Seg]	Velocidad [m/Hora]	Área de la Rejilla [m <sup>2</sup> ]	Caudal de la Rejilla [m <sup>3</sup> /Hora]	Caudal Total [m <sup>3</sup> /Hora]	Volumen del Lugar [m <sup>3</sup> ]	Recambio [Cambios / Hora]	CUMPLIMIENTO ó NO CUMPLIMIENTO con la Norma COVENIN 225:2000 (Recambios ≥ 10)
1	0,00	0,00	0,21	0,00	8.549,42	828,72	10,32	<b>CUMPLE</b>
2	0,00	0,00	0,21	0,00				
3	0,00	0,00	0,21	0,00				
4	0,00	0,00	0,21	0,00				
5	0,00	0,00	0,21	0,00				
6	2,50	9.000,00	0,10	864,90				
7	0,00	0,00	0,21	0,00				
8	0,00	0,00	0,21	0,00				
9	0,60	2.160,00	0,21	457,06				
10	0,00	0,00	0,21	0,00				
11	0,50	1.800,00	0,21	380,88				
12	0,00	0,00	0,21	0,00				
13	0,00	0,00	0,21	0,00				
14	0,00	0,00	0,21	0,00				
15	0,00	0,00	0,21	0,00				
16	1,10	3.960,00	0,21	837,94				
17	1,20	4.320,00	0,21	914,11				
18	1,90	6.840,00	0,21	1.447,34				
19	2,30	8.280,00	0,10	795,71				
20	1,40	5.040,00	0,10	484,34				
21	0,60	2.160,00	0,10	207,58				
22	1,20	4.320,00	0,21	914,11				
23	1,50	5.400,00	0,10	518,94				
24	2,10	7.560,00	0,10	726,52				

**Tabla N°50.** Cálculo del Número de Recambios por Hora (Piso Nivel Avenida)

<sup>1</sup> La velocidad de aire igual a “0” indica que el ducto se encuentra cerrado.

Piso 1

Área Piso 1								
Rejilla No	Velocidad [m/Seg]	Velocidad [m/Hora]	Área de la Rejilla [m <sup>2</sup> ]	Caudal de la Rejilla [m <sup>3</sup> /Hora]	Caudal Total [m <sup>3</sup> /Hora]	Volumen del Lugar [m <sup>3</sup> ]	Recambio [Cambios / Hora]	CUMPLIMIENTO ó NO CUMPLIMIENTO con la Norma COVENIN 225:2000 (Recambios ≥ 10)
1	0,00	0,00	0,21	0,00	16.100,28	2.064,00	7,80	NO CUMPLE
2	0,00	0,00	0,21	0,00				
3	0,00	0,00	0,10	0,00				
4	0,00	0,00	0,10	0,00				
5	0,00	0,00	0,21	0,00				
6	1,20	4.320,00	0,10	415,15				
7	0,00	0,00	0,21	0,00				
8	0,50	1.800,00	0,21	380,88				
9	0,00	0,00	0,21	0,00				
10	0,70	2.520,00	0,21	533,23				
11	0,00	0,00	0,21	0,00				
12	0,00	0,00	0,21	0,00				
13	1,90	6.840,00	0,21	1.447,34				
14	0,00	0,00	0,21	0,00				
15	2,30	8.280,00	0,21	1.752,05				
16	0,00	0,00	0,21	0,00				
17	0,00	0,00	0,21	0,00				
18	0,00	0,00	0,21	0,00				
19	0,00	0,00	0,21	0,00				
20	0,00	0,00	0,21	0,00				
21	0,00	0,00	0,21	0,00				
22	0,00	0,00	0,21	0,00				
23	0,50	1.800,00	0,21	380,88				
24	0,70	2.520,00	0,21	533,23				
25	0,50	1.800,00	0,21	380,88				
26	0,00	0,00	0,21	0,00				
27	0,50	1.800,00	0,21	380,88				
28	0,50	1.800,00	0,21	380,88				
29	0,00	0,00	0,21	0,00				
30	0,80	2.880,00	0,21	609,41				
31	0,00	0,00	0,21	0,00				

Área Piso 1				
32	0,00	0,00	0,21	0,00
33	0,00	0,00	0,21	0,00
34	1,00	3.600,00	0,10	345,96
35	2,70	9.720,00	0,10	934,09
36	0,70	2.520,00	0,10	242,17
37	2,90	10.440,00	0,10	1.003,28
38	2,30	8.280,00	0,10	795,71
39	1,20	4.320,00	0,10	415,15
40	0,70	2.520,00	0,10	242,17
41	0,00	0,00	0,10	0,00
42	0,70	2.520,00	0,10	242,17
43	1,70	6.120,00	0,10	588,13
44	0,60	2.160,00	0,10	207,58
45	2,00	7.200,00	0,10	691,92
46	1,50	5.400,00	0,10	518,94
47	0,00	0,00	0,10	0,00
48	2,20	7.920,00	0,10	761,11
49	2,00	7.200,00	0,10	691,92
50	0,70	2.520,00	0,10	242,17
51	1,30	4.680,00	0,10	449,75
52	0,70	2.520,00	0,21	533,23

Tabla N°51. Cálculo del Número de Recambios por Hora (Piso 1)

Piso 2

Área Piso 2								
Rrejilla No	Velocidad [m/Seg]	Velocidad [m/Hora]	Área de la rejilla Ducto [m <sup>2</sup> ]	Caudal de la rejilla [m <sup>3</sup> /Hora]	Caudal Total [m <sup>3</sup> /Hora]	Volumen del Lugar [m <sup>3</sup> ]	Recambio [Cambios / Hora]	CUMPLIMIENTO ó NO CUMPLIMIENTO con la Norma COVENIN 225:2000 (Recambios ≥ 10)
1	0,70	2.520,00	0,21	533,23	36.035,17	2.064,00	17,46	CUMPLE
2	0,70	2.520,00	0,21	533,23				
3	1,90	6.840,00	0,21	1447,34				
4	1,30	4.680,00	0,21	990,29				
5	0,00	0,00	0,21	0,00				
6	1,70	6.120,00	0,21	1294,99				
7	1,60	5.760,00	0,21	1218,82				
8	0,00	0,00	0,21	0,00				

Área Piso 2				
9	0,70	2.520,00	0,21	533,23
10	0,60	2.160,00	0,21	457,06
11	0,70	2.520,00	0,21	533,23
12	1,50	5.400,00	0,21	1142,64
13	1,90	6.840,00	0,21	1447,34
14	4,20	15.120,00	0,21	3199,39
15	0,00	0,00	0,21	0,00
16	0,00	0,00	0,21	0,00
17	1,30	4.680,00	0,21	990,29
18	1,20	4.320,00	0,21	914,11
19	0,00	0,00	0,21	0,00
20	0,00	0,00	0,21	0,00
21	0,00	0,00	0,21	0,00
22	0,00	0,00	0,21	0,00
23	1,30	4.680,00	0,21	990,29
24	2,70	9.720,00	0,21	2056,75
25	3,10	11.160,00	0,21	2361,46
26	2,40	8.640,00	0,21	1828,22
27	0,00	0,00	0,21	0,00
28	0,00	0,00	0,21	0,00
29	0,00	0,00	0,21	0,00
30	0,00	0,00	0,21	0,00
31	1,10	3.960,00	0,21	837,94
32	1,40	5.040,00	0,21	1066,46
33	1,40	5.040,00	0,10	484,34
34	1,20	4.320,00	0,10	415,15
35	2,00	7.200,00	0,10	691,92
36	0,50	1.800,00	0,10	172,98
37	3,50	12.600,00	0,10	1210,86
38	0,90	3.240,00	0,10	311,36
39	0,50	1.800,00	0,10	172,98
40	0,70	2.520,00	0,10	242,17
41	1,80	6.480,00	0,10	622,73
42	1,70	6.120,00	0,10	588,13
43	2,70	9.720,00	0,10	934,09
44	0,00	0,00	0,10	0,00
45	2,50	9.000,00	0,10	864,90
46	1,00	3.600,00	0,10	345,96

Área Piso 2				
47	1,80	6.480,00	0,10	622,73
48	2,20	7.920,00	0,10	761,11
49	4,00	14.400,00	0,10	1383,84
50	0,00	0,00	0,10	0,00
51	0,00	0,00	0,10	0,00
52	0,00	0,00	0,10	0,00
53	0,90	3.240,00	0,10	311,36
54	1,50	5.400,00	0,10	518,94
55	1,60	5.760,00	0,10	553,54
56	1,30	4.680,00	0,10	449,75

**Tabla N°52.** Cálculo del Número de Recambios por Hora (Piso 2)

### 5.3.5 Resultado de la Velocidad de Entrada de Aire en las Rejillas

En cuanto a la velocidad de entrada de aire en las rejillas, la Norma COVENIN 2250:2000 estipula que la velocidad en las rejillas (m/seg) incluido el 10% de holgura no debe ser mayor a 0.64 m/seg.

Piso	N° Rejillas Medidos	N° Rejillas Cerrados	% de N° Rejillas Cerrados	N° Rejillas que NO CUMPLEN con la Norma (> 0,64 m/seg)	% de N° Rejillas que NO CUMPLEN con la Norma (> 0,64 m/seg)
Piso Nivel Avenida	24	12	50%	9	38%
Piso 1	52	24	46%	22	42%
Piso 2	56	16	29%	37	66%

**Tabla N°53.** Número de Rejillas Cerrados y que No Cumplen la Norma COVENIN 2250:2000

De la observación de los valores en la Tabla N°53 se hace notable que hay una cantidad significativa de rejillas que no cumplen con la norma estipulada; esto refleja que no hay una balance positivo en las velocidades en los rejillas, también se puede observar que

hay un número importante de rejillas que se encuentran cerrados y/o sin flujo de aire relevante.

Estas rejillas cerradas, pudieran estar ocasionando que las rejillas que se encuentran abiertas, no se encuentren dentro de la norma, ya que al ser el mismo caudal transitando por el piso la velocidad se aumenta en los rejillas que si están abiertos.

## ANEXO 6

### 6. Determinación del Tipo de Sobrecarga Laboral

**Cuestionario de Síntomas Subjetivos de Fatiga de H. YOSHITAKE**

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ años

Hora: \_\_\_\_\_ a.m / p.m

Responda marcando con una "X", las siguientes preguntas de acuerdo a lo que sienta en este instante:

N°	Pregunta	Respuesta	
		SI	NO
1	¿Siente pesadez en la cabeza?		
2	¿Siente el cuerpo cansado?		
3	¿Tiene cansancio en las piernas?		
4	¿Tiene deseos de bostezar?		
5	¿Siente la cabeza aturdida, atontada?		
6	¿Está soñoliento?		
7	¿Siente la vista cansada?		
8	¿Siente rigidez o torpeza en los movimientos?		
9	¿Se siente poco firme e inseguro al estar de pie?		
10	¿Tiene deseos de acostarse?		
11	¿Siente dificultad para pensar?		
12	¿Está cansado de hablar?		
13	¿Está nervioso?		
14	¿Se siente incapaz de fijar la atención?		
15	¿Se siente incapaz de ponerle atención a las cosas?		
16	¿Se le olvidan fácilmente las cosas?		
17	¿Le falta confianza en sí mismo?		
18	¿Se siente ansioso?		
19	¿Le cuesta trabajo mantener el cuerpo en una buena postura?		
20	¿Se le agotó la paciencia?		
21	¿Tiene dolor de cabeza?		
22	¿Siente los hombros entumecidos?		
23	¿Tiene dolor de espaldas?		
24	¿Siente opresión al respirar?		
25	¿Tiene sed?		
26	¿Tiene la voz ronca?		
27	¿Se siente mareado?		
28	¿Le tiemblan los párpados?		
29	¿Tiene temblor en las piernas o en los brazos?		
30	¿Se siente mal?		

**Figura N° 9.** Cuestionario de Síntomas Subjetivos de Fatiga de H. Yoshitake.

A pesar de que la muestra resultó ser el 49,64% de la población (70 trabajadores), el cuestionario fue respondido por el 35,46% (50 trabajadores) de la población total de Pfizer debido a la ausencia de los trabajadores por motivos personales, vacaciones, reuniones, entre otros.

## 6.1. Resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario de síntomas subjetivos a la fatiga de Yoshitake

### 6.1.1 Grado de Fatiga de los trabajadores

#### Turno de la Mañana

En la tabla a continuación se presenta el total de respuestas “Si” respondidas por los trabajadores en horas de la mañana (entre 9-10am), según los tres tipos de fatiga, del total de respuestas se obtuvo el grado de fatiga y el esfuerzo predominante presente en cada uno de los trabajadores.

Grado de Fatiga y Tipo de Fatiga						
Codigo	Esfuerzo Mixto	Esfuerzo Mental	Esfuerzo Físico	Total	Grado de Fatiga	Tipo de Fatiga
AN-IT1-01	8	5	4	17	Fatiga Excesiva	Mixto
AN-IT1-02	0	0	0	0	N/A	N/A
AN-IT1-03	2	1	2	5	Presencia de Fatiga	Físico
AN-IT1-04	0	0	0	0	N/A	N/A
AN-IT1-05	1	2	0	3	Presencia de Fatiga	Mental
AN-IT1-06	1	0	0	1	Presencia de Fatiga	Mixto
AN-IT1-07	1	2	2	5	Presencia de Fatiga	No Concluyente
AN-IT1-08	3	2	1	6	Presencia de Fatiga	Mixto
AN-IT1-09	1	1	1	3	Presencia de Fatiga	No Concluyente

Grado de Fatiga y Tipo de Fatiga						
Codigo	Esfuerzo Mixto	Esfuerzo Mental	Esfuerzo Físico	Total	Grado de Fatiga	Tipo de Fatiga
AN-IT1-10	3	6	3	12	Fatiga Moderada	Mental
AN-IT1-11	3	4	2	9	Fatiga Moderada	Mental
AN-IT1-12	3	3	1	7	Presencia de Fatiga	Mental
AN-IT1-13	1	1	1	3	Presencia de Fatiga	No Concluyente
AN-IT1-14	0	1	0	1	Presencia de Fatiga	Mental
AN-IT1-15	1	2	1	4	Presencia de Fatiga	Mental
AN-IT1-16	0	0	0	0	N/A	N/A
AN-IT1-17	0	1	0	1	Presencia de Fatiga	Mental
AN-IT1-18	2	0	1	3	Presencia de Fatiga	Mixto
AN-IT1-19	5	1	5	11	Fatiga Moderada	Físico
AN-IT2-01	1	2	2	5	Presencia de Fatiga	No Concluyente
ASAD-IT1-01	1	2	1	4	Presencia de Fatiga	Mental
ASAD-IT1-02	1	0	1	2	Presencia de Fatiga	Físico
ASAD-IT1-03	2	1	1	4	Presencia de Fatiga	Mixto
ASAD-IT1-04	2	3	2	7	Presencia de Fatiga	Mental
ASAD-IT1-05	1	0	2	3	Presencia de Fatiga	Físico
ASAD-IT1-06	2	0	0	2	Presencia de Fatiga	Mixto
ASAD-IT1-07	6	2	3	11	Fatiga Moderada	Mixto
ASAD-IT1-08	8	1	3	12	Fatiga Moderada	Mixto

Grado de Fatiga y Tipo de Fatiga						
Codigo	Esfuerzo Mixto	Esfuerzo Mental	Esfuerzo Físico	Total	Grado de Fatiga	Tipo de Fatiga
COOR-IT1-01	2	2	1	5	Presencia de Fatiga	Mental
COOR-IT1-03	1	2	3	6	Presencia de Fatiga	Físico
COOR-IT1-04	0	0	0	0	N/A	N/A
COOR-IT1-05	1	0	0	1	Presencia de Fatiga	Mixto
COOR-IT1-06	2	1	2	5	Presencia de Fatiga	Físico
COOR-IT1-07	2	1	3	6	Presencia de Fatiga	Físico
DIR-CD-03	0	0	0	0	N/A	N/A
DIR-CD-04	1	0	3	4	Presencia de Fatiga	Físico
DIR-CU-01	0	1	1	2	Presencia de Fatiga	No Concluyente
GER-CDP-01	3	1	1	5	Presencia de Fatiga	Mixto
GER-CDP-02	5	1	2	8	Fatiga Moderada	Mixto
GER-CDP-03	0	0	0	0	N/A	N/A
GER-CDP-05	0	0	0	0	N/A	N/A
GER-CDP-07	2	0	1	3	Presencia de Fatiga	Mixto
GER-CU-01	2	3	1	6	Presencia de Fatiga	Mental
GER-CU-06	6	1	3	10	Fatiga Moderada	Mixto
GER-CU-09	3	2	2	7	Presencia de Fatiga	Mixto
GER-IT1-01	1	2	1	4	Presencia de Fatiga	Mental
GER-IT1-03	1	0	1	2	Presencia de Fatiga	Físico

Grado de Fatiga y Tipo de Fatiga						
Codigo	Esfuerzo Mixto	Esfuerzo Mental	Esfuerzo Físico	Total	Grado de Fatiga	Tipo de Fatiga
GER-IT1-07	0	1	1	2	Presencia de Fatiga	No Concluyente
GER-IT1-08	2	2	0	4	Presencia de Fatiga	Mental
GER-IT1-09	2	0	1	3	Presencia de Fatiga	Mixto

**Tabla N°54.** Grado de Fatiga y Tipo Esfuerzo Predominante en la muestra. Turno Mañana.

El cuadro a continuación presenta el resumen del grado de fatiga y la cantidad de personas que la presentan:

Turno Mañana			
Grado de Fatiga	Cantidad	Total	% Fatiga
Presencia de Fatiga	35	43	0,86
Fatiga Moderada	7		
Fatiga Excesiva	1		

**Tabla N°55.** Resumen Grado de Fatiga. Turno Mañana

Turno Mañana					
Tipo de Fatiga					
	Mixto	Mental	Físico	No Concluyente	N/A
Cantidad Trabajadores	15	13	9	6	7
% de Trabajadores	30%	26%	18%	12%	14%

**Tabla N°56.** Resumen Tipo de Fatiga. Turno Mañana.

**Turno de la Tarde**

En la tabla a continuación se presenta el total de respuestas “Si” respondidas por los trabajadores en horas de la tarde (entre 4-5 pm), según los tres tipos de fatiga, del total de respuestas se obtuvo el grado de fatiga de cada uno de los trabajadores.

Codigo	Esfuerzo Mixto	Esfuerzo Mental	Esfuerzo Físico	Total	Grado de Fatiga	Esfuerzo Predominante
AN-IT1-01	6	5	4	15	Fatiga Excesiva	Mixto
AN-IT1-02	0	0	1	1	Presencia de Fatiga	Físico
AN-IT1-03	1	1	0	2	Presencia de Fatiga	Mental
AN-IT1-04	1	0	1	2	Presencia de Fatiga	Físico
AN-IT1-05	4	1	1	6	Presencia de Fatiga	Mixto
AN-IT1-06	5	1	5	11	Fatiga Moderada	Físico
AN-IT1-07	7	6	3	16	Fatiga Excesiva	Mixto
AN-IT1-08	1	1	1	3	Presencia de Fatiga	No Concluyente
AN-IT1-09	2	1	0	3	Presencia de Fatiga	Mixto
AN-IT1-10	3	7	4	14	Fatiga Excesiva	Mental
AN-IT1-11	1	4	2	7	Presencia de Fatiga	Mental
AN-IT1-12	4	1	2	7	Presencia de Fatiga	Mixto
AN-IT1-13	4	1	2	7	Presencia de Fatiga	Mixto
AN-IT1-14	0	1	1	2	Presencia de Fatiga	No Concluyente

Codigo	Esfuerzo Mixto	Esfuerzo Mental	Esfuerzo Físico	Total	Grado de Fatiga	Esfuerzo Predominante
AN-IT1-15	3	2	2	7	Presencia de Fatiga	Mixto
AN-IT1-16	7	6	1	14	Fatiga Excesiva	Mixto
AN-IT1-17	0	0	0	0	N/A	N/A
AN-IT1-18	3	0	1	4	Presencia de Fatiga	Mixto
AN-IT1-19	5	0	3	8	Fatiga Moderada	Mixto
AN-IT2-01	1	2	2	5	Presencia de Fatiga	No Concluyente
ASAD-IT1-01	1	1	2	4	Presencia de Fatiga	Físico
ASAD-IT1-02	4	0	1	5	Presencia de Fatiga	Mixto
ASAD-IT1-03	4	3	1	8	Fatiga Moderada	Mixto
ASAD-IT1-04	3	2	1	6	Presencia de Fatiga	Mixto
ASAD-IT1-05	6	0	4	10	Fatiga Moderada	Mixto
ASAD-IT1-06	4	0	0	4	Presencia de Fatiga	Mixto
ASAD-IT1-07	1	2	2	5	Presencia de Fatiga	No Concluyente
ASAD-IT1-08	7	1	5	13	Fatiga Moderada	Mixto
COOR-IT1-01	2	2	0	4	Presencia de Fatiga	Mental
COOR-IT1-03	2	0	1	3	Presencia de Fatiga	Mixto
COOR-IT1-04	0	0	0	0	N/A	N/A

Codigo	Esfuerzo Mixto	Esfuerzo Mental	Esfuerzo Físico	Total	Grado de Fatiga	Esfuerzo Predominante
COOR-IT1-05	0	0	0	0	N/A	N/A
COOR-IT1-06	2	1	1	4	Presencia de Fatiga	Mixto
COOR-IT1-07	0	1	0	1	Presencia de Fatiga	Mental
DIR-CD-03	0	0	0	0	N/A	N/A
DIR-CD-04	3	0	3	6	Presencia de Fatiga	Físico
DIR-CU-01	1	1	1	3	Presencia de Fatiga	No Concluyente
GER-CDP-01	3	2	1	6	Presencia de Fatiga	Mixto
GER-CDP-02	4	1	3	8	Fatiga Moderada	Mixto
GER-CDP-03	0	1	2	3	Presencia de Fatiga	Físico
GER-CDP-05	0	0	0	0	N/A	N/A
GER-CDP-07	0	0	0	0	N/A	N/A
GER-CU-01	2	2	1	5	Presencia de Fatiga	Mental
GER-CU-06	0	0	0	0	N/A	N/A
GER-CU-09	3	2	2	7	Presencia de Fatiga	Mixto
GER-IT1-01	3	2	2	7	Presencia de Fatiga	Mixto
GER-IT1-03	3	0	2	5	Presencia de Fatiga	Mixto

Codigo	Esfuerzo Mixto	Esfuerzo Mental	Esfuerzo Físico	Total	Grado de Fatiga	Esfuerzo Predominante
GER-IT1-07	3	0	1	4	Presencia de Fatiga	Mixto
GER-IT1-08	5	6	2	13	Fatiga Moderada	Mental
GER-IT1-09	3	0	2	5	Presencia de Fatiga	Mixto

**Tabla N°57.** Grado de Fatiga y Tipo Esfuerzo Predominante en la muestra. Turno Tarde.

El cuadro continuación presenta el resumen del grado de fatiga y la cantidad de personas que la presentan:

Turno Tarde			
Grado de Fatiga	Cantidad	Total	% Fatiga
Presencia de Fatiga	32	43	0,86
Fatiga Moderada	7		
Fatiga Excesiva	4		

**Tabla N°58.** Resumen Grado de Fatiga. Turno Tarde.

### 6.1.2 Frecuencia y Tipo de Fatiga

En la tabla siguiente se muestra la frecuencia de quejas de fatiga, tanto para el turno de la mañana como el de la tarde, en verde se muestran los porcentajes de frecuencia de queja que aumentaron de la mañana a la tarde, en gris los que disminuyeron y en blanco los que se mantuvieron igual.

Código del Trabajador	Mañana		Tarde	
	Total Síntomas Subjetivos de Fatiga	Frecuencia de queja de fatiga (%)	Total Síntomas Subjetivos de Fatiga	Frecuencia de queja de fatiga (%)
AN-IT1-01	17	56,7%	15	50,0%
AN-IT1-02	0	0,0%	1	3,3%
AN-IT1-03	5	16,7%	2	6,7%
AN-IT1-04	0	0,0%	2	6,7%
AN-IT1-05	3	10,0%	6	20,0%
AN-IT1-06	1	3,3%	11	36,7%
AN-IT1-07	5	16,7%	16	53,3%
AN-IT1-08	6	20,0%	3	10,0%
AN-IT1-09	3	10,0%	3	10,0%
AN-IT1-10	12	40,0%	14	46,7%
AN-IT1-11	9	30,0%	7	23,3%
AN-IT1-12	7	23,3%	7	23,3%
AN-IT1-13	3	10,0%	7	23,3%
AN-IT1-14	1	3,3%	2	6,7%
AN-IT1-15	4	13,3%	7	23,3%
AN-IT1-16	0	0,0%	14	46,7%
AN-IT1-17	1	3,3%	0	0,0%
AN-IT1-18	3	10,0%	4	13,3%
AN-IT1-19	11	36,7%	8	26,7%
AN-IT2-01	5	16,7%	5	16,7%
ASAD-IT1-01	4	13,3%	4	13,3%
ASAD-IT1-02	2	6,7%	5	16,7%
ASAD-IT1-03	4	13,3%	8	26,7%
ASAD-IT1-04	7	23,3%	6	20,0%
ASAD-IT1-05	3	10,0%	10	33,3%
ASAD-IT1-06	2	6,7%	4	13,3%
ASAD-IT1-07	11	36,7%	5	16,7%
ASAD-IT1-08	12	40,0%	13	43,3%
COOR-IT1-01	5	16,7%	4	13,3%
COOR-IT1-03	6	20,0%	3	10,0%
COOR-IT1-04	0	0,0%	0	0,0%
COOR-IT1-05	1	3,3%	0	0,0%

Código del Trabajador	Mañana		Tarde	
	Total Síntomas Subjetivos de Fatiga	Frecuencia de queja de fatiga (%)	Total Síntomas Subjetivos de Fatiga	Frecuencia de queja de fatiga (%)
COOR-IT1-06	5	16,7%	4	13,3%
COOR-IT1-07	6	20,0%	1	3,3%
DIR-CD-03	0	0,0%	0	0,0%
DIR-CD-04	4	13,3%	6	20,0%
DIR-CU-01	2	6,7%	3	10,0%
GER-CDP-01	5	16,7%	6	20,0%
GER-CDP-02	8	26,7%	8	26,7%
GER-CDP-03	0	0,0%	3	10,0%
GER-CDP-05	0	0,0%	0	0,0%
GER-CDP-07	3	10,0%	0	0,0%
GER-CU-01	6	20,0%	5	16,7%
GER-CU-06	10	33,3%	0	0,0%
GER-CU-09	7	23,3%	7	23,3%
GER-IT1-01	4	13,3%	7	23,3%
GER-IT1-03	3	10,0%	5	16,7%
GER-IT1-07	2	6,7%	4	13,3%
GER-IT1-08	4	13,3%	13	43,3%
GER-IT1-09	3	10,0%	5	16,7%

**Tabla N°59.** Frecuencia de Quejas y Tipo de Fatiga. Turno Mañana y Tarde.

La tabla a continuación muestra la cantidad de personas, a las cuales, de la mañana a la tarde:

- Presentan mayores síntomas de fatiga (mayor cantidad de respuestas “Si” en horas de la tarde)
- Presentan menores síntomas de fatiga (presentan menor cantidad de respuestas “Sí” en horas de la tarde)
- Mantienen la misma cantidad de síntomas en la mañana y en la tarde

Frecuencia de Quejas de Fatiga			
	Aumenta	Disminuye	Se Mantiene
Cantidad Trabajadores	25	16	9
% de Trabajadores	50%	32%	18%

**Tabla N°60.** Frecuencia de Quejas de Fatiga.

### 6.1.3 Síntomas Comunes

Se elaboraron las Tablas N° 11 y 12 sobre las preguntas del cuestionario de Yoshitake con respuestas afirmativas, mañana y tarde respectivamente, donde se aprecia la cantidad de personas que respondieron “Si” a cada pregunta en particular.

Tomando en cuenta la cantidad de trabajadores que respondieron afirmativamente a una pregunta en particular, y dividiendo este valor entre el número total de la muestra (50), se obtuvo el porcentaje independiente por pregunta mostrado a continuación:

#### 6.1.3.1 Resultados Turno de la Mañana

<b>Muestra</b>	50
----------------	----

N°	Pregunta	N° de Personas que Respondieron "SI" a la Pregunta	Personas con Respuesta Afirmativa a la Pregunta (%)
19	¿Le cuesta trabajo mantener el cuerpo en una buena postura?	27	54%
4	¿Tiene deseos de bostezar?	19	38%
23	¿Tiene dolor de espaldas?	17	34%
7	¿Siente la vista cansada?	16	32%
25	¿Tiene sed?	16	32%

Muestra	50
---------	----

N°	Pregunta	N° de Personas que Respondieron "SI" a la Pregunta	Personas con Respuesta Afirmativa a la Pregunta (%)
6	¿Está soñoliento?	15	30%
10	¿Tiene deseos de acostarse?	15	30%
3	¿Tiene cansancio en las piernas?	13	26%
18	¿Se siente ansioso?	12	24%
2	¿Siente el cuerpo cansado?	11	22%
16	¿Se le olvidan fácilmente las cosas?	11	22%
22	¿Siente los hombros entumecidos?	11	22%
21	¿Tiene dolor de cabeza?	7	14%
26	¿Tiene la voz ronca?	6	12%
13	¿Está nervioso?	3	6%
14	¿Se siente incapaz de fijar la atención?	3	6%
15	¿Se siente incapaz de ponerle atención a las cosas?	3	6%
24	¿Siente opresión al respirar?	3	6%
1	¿Siente pesadez en la cabeza?	2	4%
5	¿Siente la cabeza aturdida, atontada?	2	4%
11	¿Siente dificultad para pensar?	2	4%
12	¿Está cansado de hablar?	2	4%
28	¿Le tiemblan los párpados?	2	4%
29	¿Tiene temblor en las piernas o en los brazos?	2	4%
8	¿Siente rigidez o torpeza en los movimientos?	1	2%
9	¿Se siente poco firme e inseguro al estar de pie?	1	2%
20	¿Se le agotó la paciencia?	1	2%
27	¿Se siente mareado?	1	2%
30	¿Se siente mal?	1	2%
17	¿Le falta confianza en sí mismo?	0	0%

**Tabla N°61.** Preguntas del cuestionario de Yoshitake con respuestas afirmativas.  
Mañana.

### 6.1.3.2 Resultados Turno de la Tarde

<b>Muestra</b>	50
----------------	----

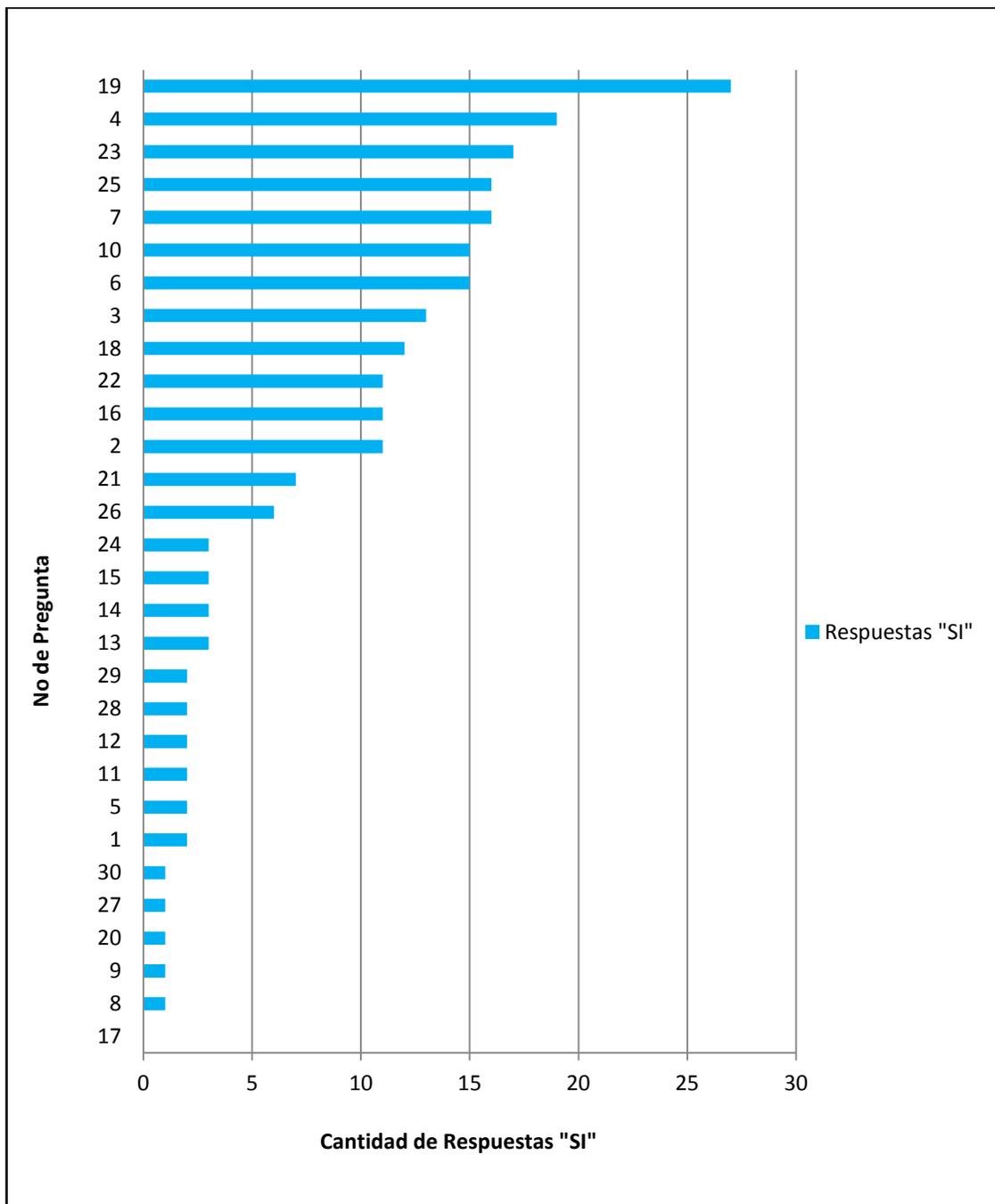
N°	Pregunta	No de Personas que Respondieron "SI" a la Pregunta	Personas con Respuesta Afirmativa a la Pregunta (%)
19	¿Le cuesta trabajo mantener el cuerpo en una buena postura?	27	54%
7	¿Siente la vista cansada?	25	50%
10	¿Tiene deseos de acostarse?	22	44%
25	¿Tiene sed?	21	42%
2	¿Siente el cuerpo cansado?	21	42%
6	¿Está soñoliento?	17	34%
22	¿Siente los hombros entumecidos?	17	34%
4	¿Tiene deseos de bostezar?	17	34%
23	¿Tiene dolor de espaldas?	15	30%
3	¿Tiene cansancio en las piernas?	13	26%
18	¿Se siente ansioso?	12	24%
16	¿Se le olvidan fácilmente las cosas?	10	20%
1	¿Siente pesadez en la cabeza?	7	14%
21	¿Tiene dolor de cabeza?	7	14%
5	¿Siente la cabeza aturdida, atontada?	6	12%
11	¿Siente dificultad para pensar?	5	10%
12	¿Está cansado de hablar?	5	10%
14	¿Se siente incapaz de fijar la atención?	5	10%
15	¿Se siente incapaz de ponerle atención a las cosas?	5	10%
26	¿Tiene la voz ronca?	5	10%
20	¿Se le agotó la paciencia?	4	8%
24	¿Siente opresión al respirar?	3	6%
29	¿Tiene temblor en las piernas o en los brazos?	3	6%
30	¿Se siente mal?	3	6%
8	¿Siente rigidez o torpeza en los movimientos?	2	4%
17	¿Le falta confianza en sí mismo?	1	2%
27	¿Se siente mareado?	1	2%

Muestra	50
---------	----

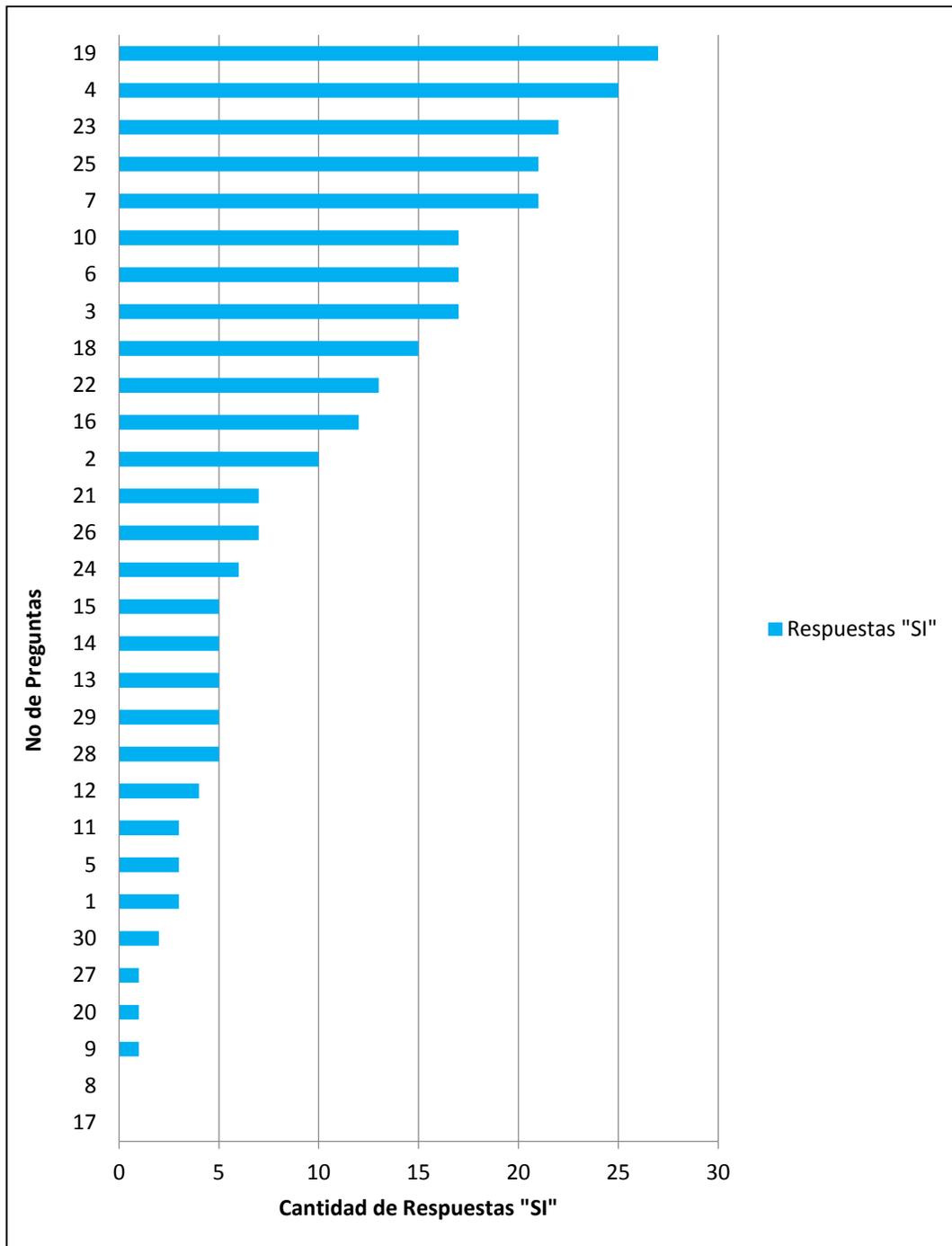
N°	Pregunta	No de Personas que Respondieron "SI" a la Pregunta	Personas con Respuesta Afirmativa a la Pregunta (%)
28	¿Le tiemblan los párpados?	1	2%
9	¿Se siente poco firme e inseguro al estar de pie?	0	0%
13	¿Está nervioso?	0	0%

**Tabla N°62.** Preguntas del cuestionario de Yoshitake con respuestas afirmativas. Tarde.

A continuación se presentan los gráficos que representan la cantidad de respuestas afirmativas por pregunta tanto para la mañana como para la tarde:



**Grafica N° 1.** Resultado del Cuestionario de Yoshitake Mañana.



**Grafica N° 2.** Resultado del Cuestionario de Yoshitake Tarde.

En los resultados arrojados por estos gráficos se observa que el 54% de las personas en ambos turnos les cuesta trabajo mantener una buena postura, lo cual, es una principal causa de generación de enfermedades musculo-esqueléticas.

## ANEXO 7

### 7. Evaluación de Riesgos Psicosociales

Se aplicó el siguiente cuestionario a los trabajadores:

MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS DE ORIGEN PSICOSOCIAL	
ÁREA DE TRABAJO: .....	PUESTO: .....
<b>AUTONOMÍA TEMPORAL</b>	
<input type="checkbox"/> No existen periodos de descanso voluntarios. <input type="checkbox"/> El trabajador no puede elegir el orden de las operaciones. <input type="checkbox"/> El trabajo exige trabajar muy deprisa. <input type="checkbox"/> El trabajador trabaja a "prima" o a "destajo".	
<b>CONTENIDO DEL TRABAJO</b>	
<input type="checkbox"/> El trabajo no permite la alternancia de tareas. <input type="checkbox"/> El trabajo no permite la ejecución de tareas variadas. <input type="checkbox"/> La tarea no permite tener iniciativa. <input type="checkbox"/> La tarea no posibilita el trabajar con otras personas. <input type="checkbox"/> No se realiza una tarea con entidad propia, completa. <input type="checkbox"/> El trabajador no controla la calidad del trabajo que realiza.	
<b>SUPERVISIÓN- PARTICIPACIÓN</b>	
<input type="checkbox"/> No se informa a los trabajadores sobre la calidad del trabajo realizado. <input type="checkbox"/> El trabajador no participa en la asignación de tareas. <input type="checkbox"/> Los trabajadores no participan en la determinación de los equipos de trabajo <input type="checkbox"/> En la empresa, no existe un sistema de consulta para discutir los problemas relacionados con el trabajo.	
<b>DEFINICIÓN DE ROL</b>	
<input type="checkbox"/> El trabajador no está informado sobre: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lo que debe hacer.</li> <li>- Cómo debe hacerlo.</li> <li>- Tiempo asignado para llevarlo a cabo.</li> </ul>	
<b>INTERÉS POR EL TRABAJADOR</b>	
<input type="checkbox"/> No existe un espacio independiente del puesto de trabajo donde el trabajador pueda realizar su pausa. <input type="checkbox"/> No existe posibilidades de promocionar en la empresa. <input type="checkbox"/> El contrato de trabajo no es fijo.	



Código Trabajador	Autonomía Temporal				Contenido del trabajo						Supervisión/ Participación				Definición de Rol
	a	b	c	d	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	a
AN-IT1-01	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AN-IT1-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
AN-IT1-10	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
AN-IT1-11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AN-IT1-12	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
AN-IT1-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ASAD-IT1-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ASAD-IT1-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ASAD-IT1-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ASAD-IT1-08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COOR-IT1-01	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GER-CDP-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GER-CDP-02	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
GER-CU-09	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GER-IT1-08	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GER-IT1-09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
Total trabajadores	7				2						3				0
Trabajadores identificados con la situación (%)	6,3%	6,3%	31,3%	0,0%	0,0%	6,3%	0,0%	0,0%	6,3%	0,0%	6,3%	0,0%	0,0%	12,5%	0,0%

**Tabla N°63.** Resultados Arrojados por la Evaluación de Riesgos Psicosociales (Parte I)

Código Trabajador	Interes por el Trabajador			Relaciones Personales				Trabajo a Turnos y Trabajo Nocturno							
	a	b	c	a	b	c	d	a	b	c	d	e	f	g	h
AN-IT1-01	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
AN-IT1-05	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AN-IT1-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AN-IT1-11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AN-IT1-12	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AN-IT1-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ASAD-IT1-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ASAD-IT1-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ASAD-IT1-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ASAD-IT1-08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COOR-IT1-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GER-CDP-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GER-CDP-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GER-CU-09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GER-IT1-08	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GER-IT1-09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Total Trabajadores	2			3				0							
Trabajadores identificados con la situación (%)	12,5%	6,3%	0,0%	0,0%	12,5%	0,0%	6,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

**Tabla N°64.** Resultados Arrojados por la Evaluación de Riesgos Psicosociales (Parte II)

**ANEXO 8**

**8. Lista de chequeo de Condiciones de Trabajo en Oficina**

A continuación, se presenta la lista de chequeo usada para cada trabajador con su puesto de trabajo, un “NO” como respuesta a cualquier artículo de la lista de control, implica que se evalúa el aspecto del diseño como deficiente.<sup>2</sup>

**Lista de Chequeo de Dortmund para Puesto de Trabajo con Computadora**

Nombre: \_\_\_\_\_

N°	Descripción del Item
<b>1. Aspectos generales de los medios del puesto de trabajo</b>	
1.1	¿Los elementos y/o los equipos del puesto de trabajo funcionan correctamente?
1.2	¿Las superficies son claras y mates?
<b>2. Arreglo de los elementos del puesto de trabajo</b>	
2.1	¿Se eliminaron las causas de accidentes potenciales que puedan provocar que la persona se tropiece o se golpee?
2.2	¿Se han tomado en cuenta los requerimientos de espacio?
2.3	¿Es el espacio disponible suficiente para colocar los accesorios necesarios para las actividades?
2.4	¿El monitor está completamente apoyado en el escritorio y no proyecta más allá de la superficie del escritorio?
2.5	¿La distancia visual a la pantalla, el teclado y el porta documentos (si existe) es similar (60cm)?
2.6	¿Al mirar la pantalla, la línea de visión es paralela a la ventana?
<b>3. Silla</b>	
3.1	¿La silla cumple los requerimientos mínimos?
3.2	¿Está la silla adaptada a las dimensiones corporales?
<b>4. Escritorio</b>	
4.1	¿El escritorio cumple los requisitos mínimos?
4.2	¿El escritorio se adapta a las dimensiones del cuerpo?
4.3	¿El espacio bajo el escritorio permite moverse cómodamente?
<b>5. Teclado</b>	
5.1	¿El teclado cumple los requisitos mínimos?
5.2	¿El espacio delante del teclado es suficiente para descansar las manos?
<b>6. Pantalla</b>	
6.1	¿Es posible girar e inclinar el monitor fácilmente?
6.2	¿El tamaño de la pantalla es suficiente?
6.3	¿Esta la fila superior de la pantalla al nivel de los ojos, o por debajo?

<sup>2</sup> La explicación correspondiente a cada artículo, se obtuvo de [www.ergonetz.de](http://www.ergonetz.de)

**Lista de Chequeo de Dortmund para Puesto de Trabajo con Computadora**

Nombre: \_\_\_\_\_

N°	Descripción del Item
6.4	¿La pantalla produce parpadeo?
6.5	¿Esta la pantalla libre de cualquier luz intensa o refleja?
6.6	¿Los caracteres son suficientemente grandes y legibles?
6.7	¿Es el confortable el contraste entre la información y el fondo?
6.8	¿Los ajustes de la pantalla se pueden hacer con facilidad?
<b>7. Iluminación</b>	
7.1	¿La iluminación es suficiente?
7.2	¿Es posible graduar el nivel de iluminación individualmente?
7.3	¿La iluminación es causa de reflejos directos o indirectos?
7.4	¿Están disponibles medios efectivos de protección contra la luz?
<b>8. Otros Factores Medioambientales</b>	
8.1	¿Permite el nivel de ruido trabajar con concentración?
8.2	¿Está la temperatura entre 19 y 22 °C?
8.3	¿Se percibe el nivel de humedad como cómoda (entre 50% y 65%)?
8.4	¿Es posible abrir las ventanas o se efectúa mantenimiento del aire acondicionado con regularidad?
<b>9. Software</b>	
9.1	¿Se pueden corregir los errores al cargar datos?
9.2	¿Es posible seleccionar cualquier opción y secuencia de funciones?
9.3	¿Esta familiarizado el empleado con el sistema de computación?
<b>10. Características del trabajo</b>	
10.1	¿Es posible encontrarse con otros colegas y/o comunicarse con ellos?
10.2	¿El contenido del trabajo es variado?
10.3	¿Es adecuado el tiempo asignado para ejecutar las tareas?
10.4	¿Se ha hecho una prueba de visión en los últimos tres años?

**Figura N° 11.** Lista de Chequeo de Condiciones de Puesto de Trabajo con Computadora. **Fuente:** www.ergonetz.de

### 8.1 Resultados arrojados

Los resultados arrojados, se muestran a continuación:

Código del Trabajador	1. Aspectos generales de los medios del puesto de trabajo		2. Arreglo de los elementos del puesto de trabajo						3. Silla		4. Escritorio			5. Teclado	
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2
AN-IT1-01	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1
AN-IT1-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
AN-IT1-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
AN-IT1-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AN-IT1-05	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
AN-IT1-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
AN-IT1-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
AN-IT1-08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
AN-IT1-09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
AN-IT1-10	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
AN-IT1-11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
AN-IT1-12	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AN-IT1-13	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
AN-IT1-14	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
AN-IT1-15	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
AN-IT1-16	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
AN-IT1-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AN-IT1-19	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
AN-IT2-01	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0
ASAD-IT1-01	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0

Código del Trabajador	6. Pantalla								7. Iluminación				8. Otros Factores Medioambientales				9. Software			10. Características del trabajo			
	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	7.1	7.2	7.3	7.4	8.1	8.2	8.3	8.4	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	10.4
AN-IT1-01	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
AN-IT1-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
AN-IT1-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
AN-IT1-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
AN-IT1-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AN-IT1-06	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AN-IT1-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
AN-IT1-08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AN-IT1-09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
AN-IT1-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AN-IT1-11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
AN-IT1-12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AN-IT1-13	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
AN-IT1-14	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
AN-IT1-15	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AN-IT1-16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
AN-IT1-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
AN-IT1-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
AN-IT2-01	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ASAD-IT1-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Código del Trabajador	1. Aspectos generales de los medios del puesto de trabajo		2. Arreglo de los elementos del puesto de trabajo						3. Silla		4. Escritorio			5. Teclado	
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2
ASAD-IT1-02	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ASAD-IT1-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
ASAD-IT1-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
ASAD-IT1-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
ASAD-IT1-07	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
ASAD-IT1-08	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
COOR-IT1-01	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
COOR-IT1-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
COOR-IT1-05	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COOR-IT1-06	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
COOR-IT1-07	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
DIR-CD-04	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
DIR-CU-01	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
GER-CDP-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
GER-CDP-02	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
GER-CDP-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GER-CU-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GER-CU-06	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
GER-CU-09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GER-IT1-01	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GER-IT1-03	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
GER-IT1-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
GER-IT1-08	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
GER-IT1-09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

Código del Trabajador	6. Pantalla								7. Iluminación				8. Otros Factores Medioambientales				9. Software			10. Características del trabajo			
	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	7.1	7.2	7.3	7.4	8.1	8.2	8.3	8.4	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	10.4
ASAD-IT1-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ASAD-IT1-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ASAD-IT1-05	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ASAD-IT1-06	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ASAD-IT1-07	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
ASAD-IT1-08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
COOR-IT1-01	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
COOR-IT1-04	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
COOR-IT1-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
COOR-IT1-06	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COOR-IT1-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DIR-CD-04	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
DIR-CU-01	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GER-CDP-01	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
GER-CDP-02	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
GER-CDP-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GER-CU-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
GER-CU-06	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
GER-CU-09	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GER-IT1-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
GER-IT1-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GER-IT1-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
GER-IT1-08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GER-IT1-09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla N°65.Resultado de la lista de chequeo de Dortmund por trabajado.

Items	Total Incumplimiento Por Puesto de Trabajo
<b>1. Aspectos generales de los medios del puesto de trabajo</b>	0
<b>2. Arreglo de los elementos del puesto de trabajo</b>	36
<b>3. Silla</b>	32
<b>4. Escritorio</b>	12
<b>5. Teclado</b>	3
<b>6. Pantalla</b>	23
<b>7. Iluminación</b>	44
<b>8. Otros Factores Medioambientales</b>	0
<b>9. Software</b>	0
<b>10. Características del trabajo</b>	35

**Tabla N° 66.** Incumplimiento por Items de la Lista de Chequeo de Dortmund

	Sub Items	N° de Puestos de Trabajo que incumplen el sub ítem	% de Incumplimiento por Puesto de Trabajo
2.1	¿Se eliminaron las causas de accidentes potenciales que puedan provocar que la persona se tropiece o se golpee?	16	36%
2.4	¿El monitor está completamente apoyado en el escritorio y no proyecta más allá de la superficie del escritorio?	17	39%
2.6	¿Al mirar la pantalla, la línea de visión es paralela a la ventana?	3	7%
3.2	¿Está la silla adaptada a las dimensiones corporales?	32	73%
4.1	¿El escritorio cumple los requisitos mínimos?	1	2%
4.2	¿El escritorio se adapta a las dimensiones del cuerpo?	10	23%
4.3	¿El espacio bajo el escritorio permite moverse cómodamente?	1	2%
5.2	¿El espacio delante del teclado es suficiente para descansar las manos?	3	7%
6.1	¿Es posible girar e inclinar el monitor fácilmente?	13	30%
6.3	¿Esta la fila superior de la pantalla al nivel de los ojos, o por debajo?	7	16%

	Sub Items	N° de Puestos de Trabajo que incumplen el sub ítem	% de Incumplimiento por Puesto de Trabajo
6.5	¿Esta la pantalla libre de cualquier luz intensa o refleja?	3	7%
7.2	¿Es posible graduar el nivel de iluminación individualmente?	44	100%
10.3	¿Es adecuado el tiempo asignado para ejecutar las tareas?	11	25%
10.4	¿Se ha hecho una prueba de visión en los últimos tres años?	24	55%

**Tabla N°67 .Incumplimiento y Porcentaje de Incumplimiento por Sub-Items de la Lista de Chequeo de Dortmund**

## 8.2 Incumplimiento por Trabajador

Código del Trabajador	Incumplimiento por Trabajador	% de Incumplimiento por Trabajador	% de Cumplimiento por Trabajador
AN-IT1-01	8	21%	79%
AN-IT1-02	4	11%	89%
AN-IT1-03	4	11%	89%
AN-IT1-04	3	8%	92%
AN-IT1-05	4	11%	89%
AN-IT1-06	5	13%	87%
AN-IT1-07	3	8%	92%
AN-IT1-08	2	5%	95%
AN-IT1-09	3	8%	92%
AN-IT1-10	3	8%	92%
AN-IT1-11	5	13%	87%
AN-IT1-12	2	5%	95%
AN-IT1-13	7	18%	82%
AN-IT1-14	7	18%	82%
AN-IT1-15	6	16%	84%
AN-IT1-16	5	13%	87%
AN-IT1-18	2	5%	95%
AN-IT1-19	4	11%	89%

Código del Trabajador	Incumplimiento por Trabajador	% de Incumplimiento por Trabajador	% de Cumplimiento por Trabajador
AN-IT2-01	9	24%	76%
ASAD-IT1-01	4	11%	89%
ASAD-IT1-02	3	8%	92%
ASAD-IT1-04	3	8%	92%
ASAD-IT1-05	5	13%	87%
ASAD-IT1-06	4	11%	89%
ASAD-IT1-07	7	18%	82%
ASAD-IT1-08	4	11%	89%
COOR-IT1-01	6	16%	84%
COOR-IT1-04	5	13%	87%
COOR-IT1-05	3	8%	92%
COOR-IT1-06	4	11%	89%
COOR-IT1-07	4	11%	89%
DIR-CD-04	5	13%	87%
DIR-CU-01	4	11%	89%
GER-CDP-01	5	13%	87%
GER-CDP-02	8	21%	79%
GER-CDP-05	1	3%	97%
GER-CU-01	2	5%	95%
GER-CU-06	4	11%	89%
GER-CU-09	2	5%	95%
GER-IT1-01	3	8%	92%
GER-IT1-03	4	11%	89%
GER-IT1-07	3	8%	92%
GER-IT1-08	4	11%	89%
GER-IT1-09	2	5%	95%
Promedio		11%	89%

**Tabla N°68.** Porcentaje de Incumplimiento por Trabajador de la Lista de Chequeo de Dortmund

### 8.3 Otras Medidas de Apoyo

	(OP)	(TB)	(EP)	(OE)
Código del Trabajador	Distancia Ojos-Pantalla (cm)	Distancia Teclado-Borde (cm)	Altura Escritorio-Pantalla (cm)	Altura Ojos - Escritorio (cm)
AN-IT1-01	34	8	25	33
AN-IT1-02	63	11	47	45
AN-IT1-03	76	0	43	50
AN-IT1-04	70	21	49	41
AN-IT1-05	55	15	44	42
AN-IT1-06	61	17	26	42
AN-IT1-07	82	31	35	39
AN-IT1-08	62	20	40	46
AN-IT1-09	68	24	39	40
AN-IT1-10	63	10	41	44
AN-IT1-11	83	23	39	41
AN-IT1-12	80	37	41	24
AN-IT1-13	44	15	26	36
AN-IT1-14	57	11	24	38
AN-IT1-15	56	28	25	38
AN-IT1-16	49	14	47	40
AN-IT1-18	61	20	29	36
AN-IT1-19	65	12	39	38
AN-IT2-01	20	12	43	38
ASAD-IT1-01	53	13	38	40
ASAD-IT1-02	58	18	44	39
ASAD-IT1-04	69	11	39	34
ASAD-IT1-05	60	27	25	35
ASAD-IT1-06	73	13	38	48
ASAD-IT1-07	50	14	31	35
ASAD-IT1-08	65	15	47	48
COOR-IT1-01	65	15	24	30
COOR-IT1-04	68	30	38	40
COOR-IT1-05	57	18	37	35
COOR-IT1-06	64	12	46	44
COOR-IT1-07	70	17	39	44

	(OP)	(TB)	(EP)	(OE)
Código del Trabajador	Distancia Ojos-Pantalla (cm)	Distancia Teclado-Borde (cm)	Altura Escritorio-Pantalla (cm)	Altura Ojos - Escritorio (cm)
DIR-CD-04	51	23	40	40
DIR-CU-01	51	20	48	47
GER-CDP-01	70	17	26	47
GER-CDP-02	53	28	47	44
GER-CDP-05	68	19	38	46
GER-CU-01	65	12	38	44
GER-CU-06	66	19	43	42
GER-CU-09	80	29	48	34
GER-IT1-01	51	10	39	43
GER-IT1-03	57	15	40	38
GER-IT1-07	65	12	38	42
GER-IT1-08	56	9	47	41
GER-IT1-09	62	17	41	45

**Tabla N°69.** Medidas de Apoyo para dar respuesta a los subitems 2.4, 5.2, 6.3

ANEXO 9

9. Método RULA

9.1. Método RULA Modificado para Oficinas

**R.U.L.A. PARA OFICINAS (de Lueder, modificado MAÁ/JIA)**

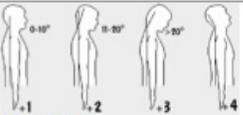
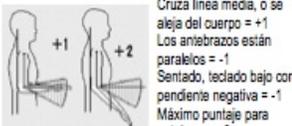
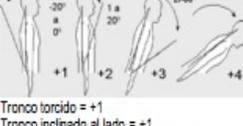
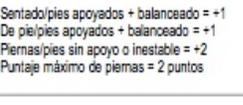
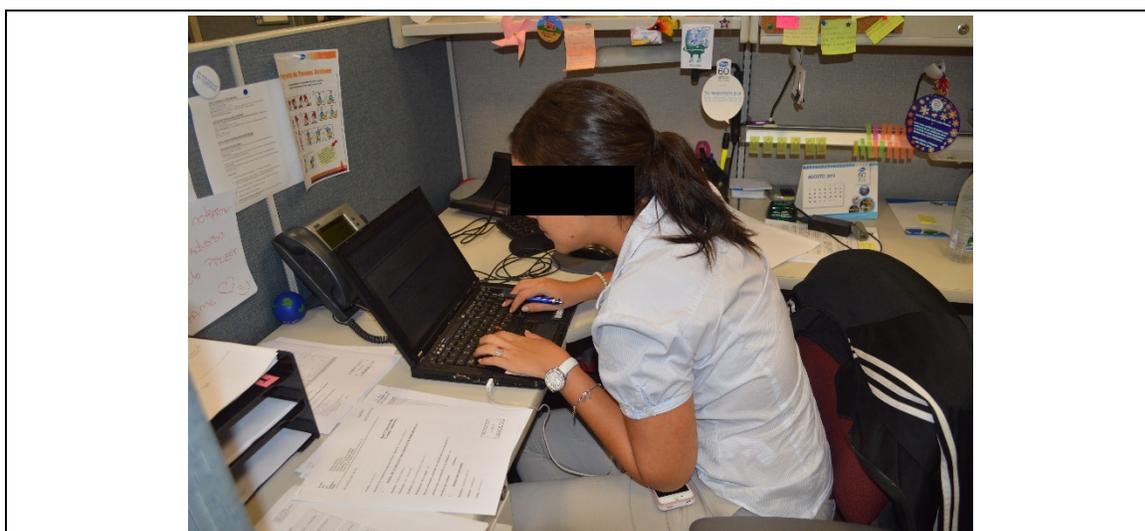
<b>Brazo</b>	 <p>Abducción = +1; Brazos apoyados = -1 Hombros elevados, o uso de teléfono &gt;10 min/hora o sostener el teléfono entre hombro y oreja = +1 Máximo puntaje para brazo = 6 puntos</p>	<p><b>TABLA A (Puntaje de postura de Brazo, Antebrazo y Muñeca)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Brazo</th> <th colspan="8">Muñeca</th> </tr> <tr> <th colspan="2">1</th> <th colspan="2">2</th> <th colspan="2">3</th> <th colspan="2">4</th> </tr> <tr> <th>Antebrazo</th> <th>Giro muñeca</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>6</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>7</td><td>1</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>8</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>9</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>10</td><td>1</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>11</td><td>2</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>12</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>13</td><td>1</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>14</td><td>2</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>15</td><td>3</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>16</td><td>1</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>8</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>17</td><td>2</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>18</td><td>3</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td></tr> </tbody> </table>	Brazo	Muñeca								1		2		3		4		Antebrazo	Giro muñeca	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	1	2	3	3	3	3	4	4	4	5	2	3	3	3	3	3	4	4	4	6	3	3	4	4	4	4	4	5	5	7	1	3	3	4	4	4	4	5	5	8	2	3	4	4	4	4	4	5	5	9	3	4	4	4	4	4	5	5	5	10	1	4	4	4	4	4	5	5	5	11	2	4	4	4	4	4	5	5	5	12	3	4	4	4	5	5	5	6	6	13	1	5	5	5	5	5	6	6	7	14	2	5	6	6	6	6	6	7	7	15	3	5	6	6	6	7	7	7	8	16	1	7	7	7	7	7	8	8	9	17	2	8	8	8	8	8	8	8	9	18	3	8	8	8	8	9	9	9	9	<b>Cuello</b>	 <p>Cuello torcido = +1 Cuello inclinado al lado = +1 Puntaje máximo de cuello = 6 puntos</p>																							
Brazo	Muñeca																																																																																																																																																																																																																																	
	1		2		3		4																																																																																																																																																																																																																											
Antebrazo	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca																																																																																																																																																																																																																										
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3																																																																																																																																																																																																																									
2	2	2	3	3	3	3	3	3	3																																																																																																																																																																																																																									
3	3	2	3	3	3	3	3	3	3																																																																																																																																																																																																																									
4	1	2	3	3	3	3	4	4	4																																																																																																																																																																																																																									
5	2	3	3	3	3	3	4	4	4																																																																																																																																																																																																																									
6	3	3	4	4	4	4	4	5	5																																																																																																																																																																																																																									
7	1	3	3	4	4	4	4	5	5																																																																																																																																																																																																																									
8	2	3	4	4	4	4	4	5	5																																																																																																																																																																																																																									
9	3	4	4	4	4	4	5	5	5																																																																																																																																																																																																																									
10	1	4	4	4	4	4	5	5	5																																																																																																																																																																																																																									
11	2	4	4	4	4	4	5	5	5																																																																																																																																																																																																																									
12	3	4	4	4	5	5	5	6	6																																																																																																																																																																																																																									
13	1	5	5	5	5	5	6	6	7																																																																																																																																																																																																																									
14	2	5	6	6	6	6	6	7	7																																																																																																																																																																																																																									
15	3	5	6	6	6	7	7	7	8																																																																																																																																																																																																																									
16	1	7	7	7	7	7	8	8	9																																																																																																																																																																																																																									
17	2	8	8	8	8	8	8	8	9																																																																																																																																																																																																																									
18	3	8	8	8	8	9	9	9	9																																																																																																																																																																																																																									
<b>Antebrazo</b>	 <p>Cruza línea media, o se aleja del cuerpo = +1 Los antebrazos están paralelos = -1 Sentado, teclado bajo con pendiente negativa = -1 Máximo puntaje para antebrazo = 3</p>	<b>Tronco</b>	 <p>Tronco torcido = +1 Tronco inclinado al lado = +1 Puntaje máximo de tronco = 6 puntos</p>																																																																																																																																																																																																																															
<b>Muñeca</b>	 <p>(Para posturas asimétricas, valorar cada lado del cuerpo por separado) Desviación radial o cubital = +1 Puntaje máximo muñeca = 4</p>	<b>Piernas</b>	 <p>Sentado/pies apoyados + balanceado = +1 De pie/pies apoyados + balanceado = +1 Piernas/pies sin apoyo o inestable = +2 Puntaje máximo de piernas = 2 puntos</p>																																																																																																																																																																																																																															
<b>Giro muñeca</b>	<p>Muñeca en neutral o al medio del rango de giro = +1 Muñeca girada cerca del máximo = +2 (* Teclado inestable o en superficie dispareja = +1) Puntaje máximo de muñeca = 2 puntos</p>	<b>Corrección por Fuerzas</b>	<p>Horas/día total al computador: o Desde 4 y hasta 6 horas = 1 o Más de 6 horas/día = 2 Puntaje máximo para fuerza/carga: 2 puntos</p>																																																																																																																																																																																																																															
<b>Corrección por uso de musculatura</b>	<p>Si habitualmente pasa más de 2 horas seguidas trabajando en el computador sin ponerse de pie = +1 Puntaje máximo = 1 punto</p>	<b>CONCLUSIÓN</b>	<p><b>CONCLUSIONES</b> 1-2 puntos: Nivel de acción 1. Aceptable si no es mantenida ni repetida por largos periodos. 3-4 puntos: Nivel de Acción 2. Se requiere más investigación y posibles cambios. 5-6 puntos: Nivel de acción 3. Se requiere más investigación, y cambios, pronto. 7 y + puntos: Nivel de acción 4. Se requiere más investigación y cambios inmediatos.</p>																																																																																																																																																																																																																															
<p><b>TABLA B (Puntaje de postura de Cuello, Tronco y Piernas)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Cuello</th> <th colspan="6">Tronco</th> </tr> <tr> <th colspan="2">1</th> <th colspan="2">2</th> <th colspan="2">3</th> <th colspan="2">4</th> <th colspan="2">5</th> <th colspan="2">6</th> </tr> <tr> <th>Piernas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>5</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>6</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td></tr> </tbody> </table>		Cuello	Tronco						1		2		3		4		5		6		Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	1	1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7	2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7	7	3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7	7	4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8	8	5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	6	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	<p><b>TABLA C (TOTAL)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Puntaje C*</th> <th colspan="8">Puntaje D = Tabla B + Uso de musculatura + Fuerza</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>4</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>5</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>6</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>7</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>9</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> </tbody> </table> <p>C* = Tabla A + uso de musculatura + fuerza</p>		Puntaje C*	Puntaje D = Tabla B + Uso de musculatura + Fuerza								1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	2	3	3	4	5	5	5	5	2	2	2	3	4	4	5	5	5	5	3	3	3	3	4	4	5	6	6	6	4	3	3	3	4	5	6	6	6	6	5	4	4	4	5	6	7	7	7	7	6	4	4	5	6	6	7	7	7	7	7	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	5	5	6	7	7	7	7	7	7	9	5	5	6	7	7	7	7	7	7							
Cuello	Tronco																																																																																																																																																																																																																																	
	1		2		3		4		5		6																																																																																																																																																																																																																							
Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas																																																																																																																																																																																																																							
1	1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7																																																																																																																																																																																																																					
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7	7																																																																																																																																																																																																																					
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7	7																																																																																																																																																																																																																					
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8	8																																																																																																																																																																																																																					
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8																																																																																																																																																																																																																					
6	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9																																																																																																																																																																																																																					
Puntaje C*	Puntaje D = Tabla B + Uso de musculatura + Fuerza																																																																																																																																																																																																																																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																									
1	1	2	3	3	4	5	5	5	5																																																																																																																																																																																																																									
2	2	2	3	4	4	5	5	5	5																																																																																																																																																																																																																									
3	3	3	3	4	4	5	6	6	6																																																																																																																																																																																																																									
4	3	3	3	4	5	6	6	6	6																																																																																																																																																																																																																									
5	4	4	4	5	6	7	7	7	7																																																																																																																																																																																																																									
6	4	4	5	6	6	7	7	7	7																																																																																																																																																																																																																									
7	5	5	6	6	7	7	7	7	7																																																																																																																																																																																																																									
8	5	5	6	7	7	7	7	7	7																																																																																																																																																																																																																									
9	5	5	6	7	7	7	7	7	7																																																																																																																																																																																																																									
Puesto de Trabajo		Empresa		Evaluador		Fecha																																																																																																																																																																																																																												

Figura N° 12. Método RULA para Oficinas Modificado (Rani Lueder)

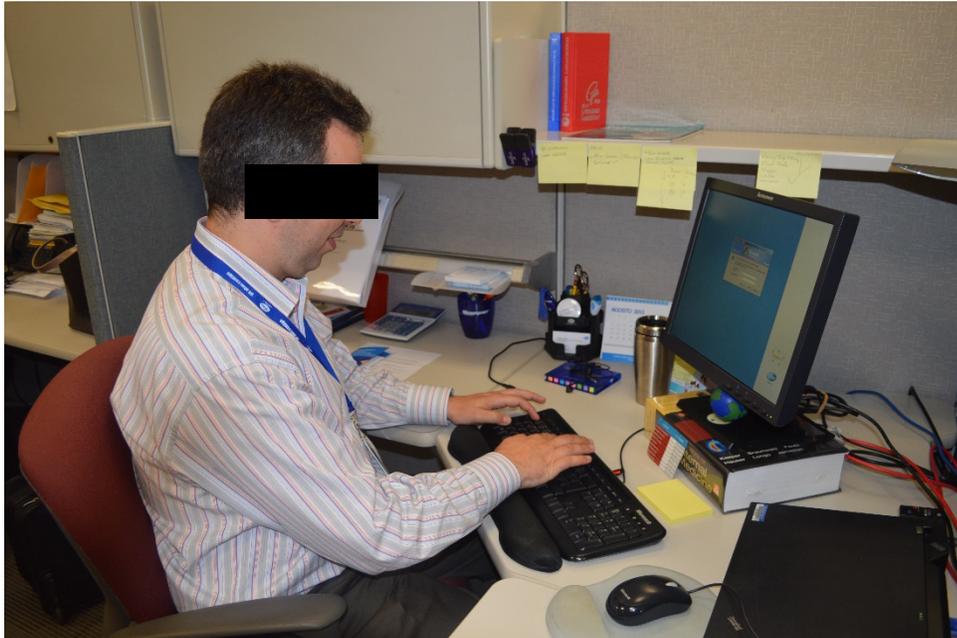
## 9.2. Aplicación del Método RULA

A continuación, se muestran las fotografías tomadas a los trabajadores que fueron evaluados con el método RULA y sus puntuaciones obtenidas:



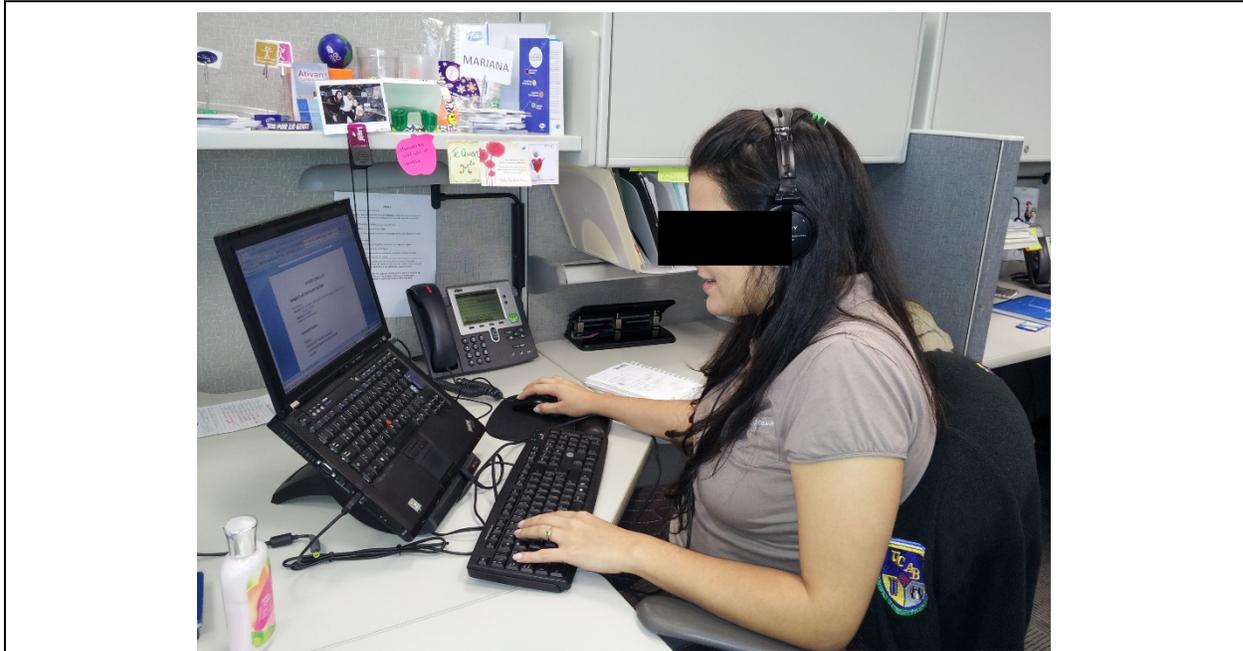
<b>Código Trabajador</b>	<b>AN-IT1-01</b>			
<b>GRUPO A</b>		<b>GRUPO B</b>		
BRAZO	3	MUÑECA	3	
ANTEBRAZO	2	GIRO DE MUÑECA	1	
<b>PUNTUACIÓN GLOBAL A</b>		4	<b>PUNTUACIÓN GLOBAL B</b>	
<b>PUNTUACIÓN GLOBAL B</b>		4		
<b>ACTIVIDAD MUSCULAR</b>		1	<b>ACTIVIDAD MUSCULAR</b>	
<b>CARGAS O FUERZAS</b>		2	<b>CARGAS O FUERZAS</b>	
<b>PUNTUACIÓN C</b>		7	<b>PUNTUACIÓN D</b>	
<b>PUNTUACIÓN D</b>		7		
<b>PUNTUACIÓN TOTAL</b>			7	
<b>CONCLUSIÓN</b>	<b>NIVEL DE ACCIÓN 4: Se requiere más investigación y cambios inmediatos.</b>			

**Tabla N°70.** Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-01.



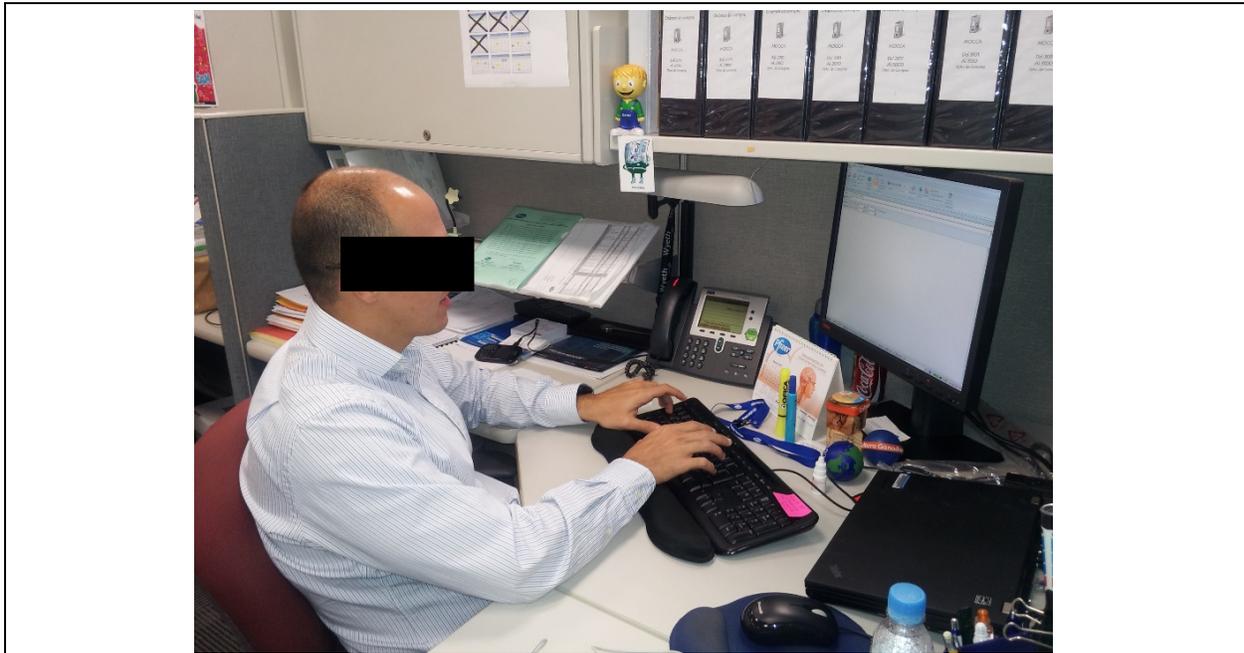
<b>Código Trabajador</b>		<b>AN-IT1-02</b>			
<b>GRUPO A</b>			<b>GRUPO B</b>		
BRAZO	2	MUÑECA	1	CUELLO	2
ANTEBRAZO	1	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			2	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
PUNTUACIÓN C			5	PUNTUACIÓN D	
PUNTUACIÓN TOTAL			6		
<b>CONCLUSIÓN</b>		NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.			

**Tabla N°71.** Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-02.



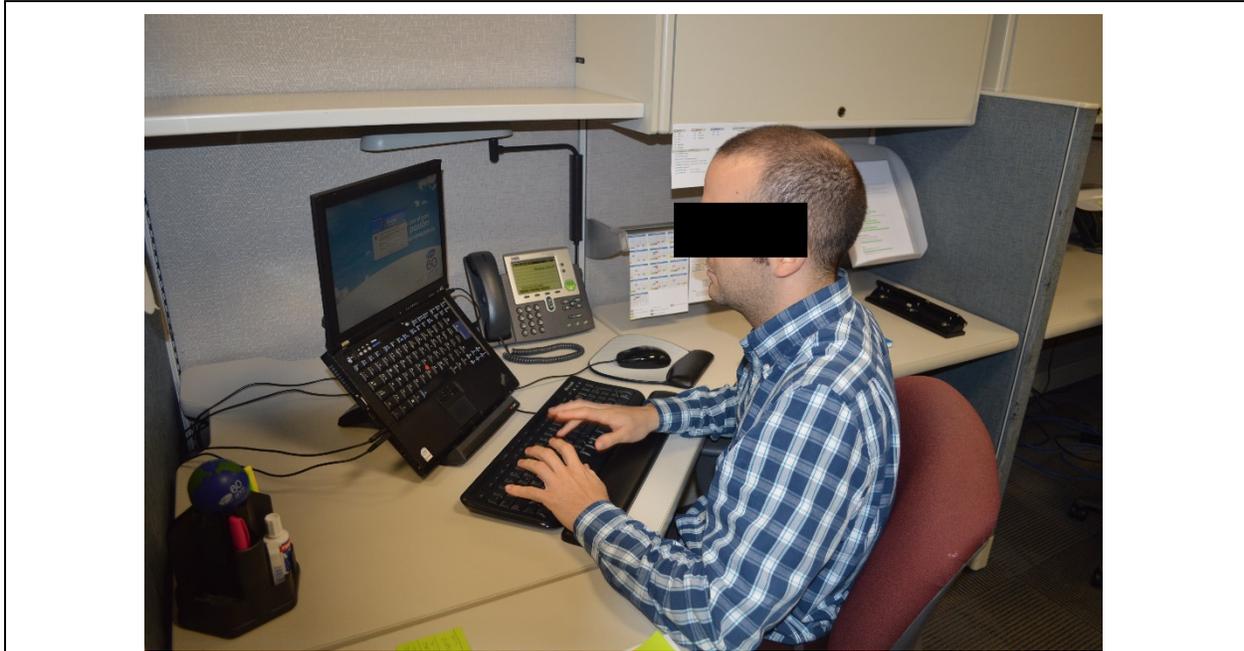
<b>Código Trabajador</b>		<b>AN-IT1-03</b>					
<b>GRUPO A</b>				<b>GRUPO B</b>			
BRAZO	1	MUÑECA	1	CUELLO	1	PIERNAS	1
ANTEBRAZO	1	GIRO DE MUÑECA	1	TRONCO	1		
<b>PUNTUACIÓN GLOBAL A</b>			<b>1</b>	<b>PUNTUACIÓN GLOBAL B</b>			<b>1</b>
<b>ACTIVIDAD MUSCULAR</b>			<b>1</b>	<b>ACTIVIDAD MUSCULAR</b>			<b>1</b>
<b>CARGAS O FUERZAS</b>			<b>2</b>	<b>CARGAS O FUERZAS</b>			<b>2</b>
<b>PUNTUACIÓN C</b>			<b>4</b>	<b>PUNTUACIÓN D</b>			<b>4</b>
<b>PUNTUACIÓN TOTAL</b>						<b>4</b>	
<b>CONCLUSIÓN</b>		<b>NIVEL DE ACCIÓN 2: Se requiere mas investigación y posibles cambios.</b>					

**Tabla N°72.** Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-03.



<b>Código Trabajador</b>		<b>AN-IT1-04</b>			
<b>GRUPO A</b>			<b>GRUPO B</b>		
BRAZO	3	MUÑECA	2	CUELLO	1
ANTEBRAZO	2	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			4	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
PUNTUACIÓN C			7	PUNTUACIÓN D	
PUNTUACIÓN TOTAL			7		
<b>CONCLUSIÓN</b>		NIVEL DE ACCIÓN 4: Se requiere más investigación y cambios inmediatos.			

**Tabla N°73.** Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-04.



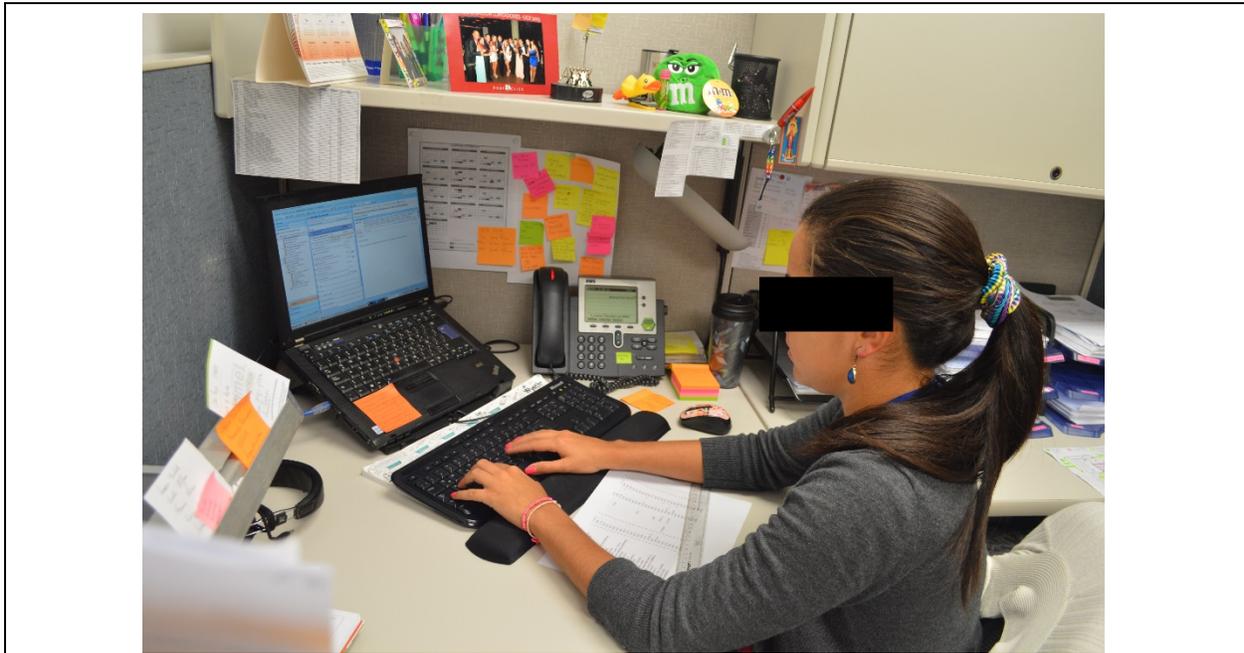
<b>Código Trabajador</b>		<b>AN-IT1-05</b>					
<b>GRUPO A</b>				<b>GRUPO B</b>			
BRAZO	1	MUÑECA	2	CUELLO	2	PIERNAS	1
ANTEBRAZO	1	GIRO DE MUÑECA	1	TRONCO	1		
PUNTUACIÓN GLOBAL A			2	PUNTUACIÓN GLOBAL B			2
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR			1
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS			2
PUNTUACIÓN C			5	PUNTUACIÓN D			5
PUNTUACIÓN TOTAL						6	
<b>CONCLUSIÓN</b>		NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.					

**Tabla N°74.** Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-05.



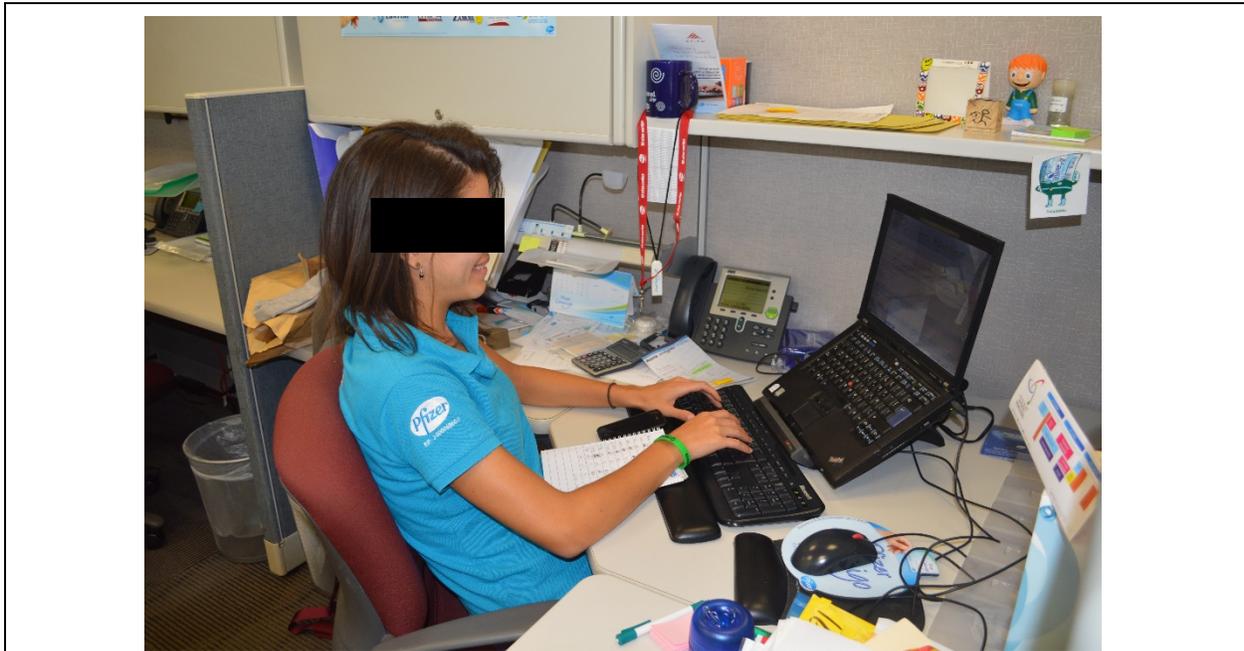
Código Trabajador		AN-IT1-06		
GRUPO A		GRUPO B		
BRAZO	2	MUÑECA	1	
ANTEBRAZO	2	GIRO DE MUÑECA	1	
PUNTUACIÓN GLOBAL A		3	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
		2		
ACTIVIDAD MUSCULAR		1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS		2	CARGAS O FUERZAS	
PUNTUACIÓN C		6	PUNTUACIÓN D	
		5		
PUNTUACIÓN TOTAL			6	
CONCLUSIÓN		NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.		

**Tabla N°75.** Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-06.



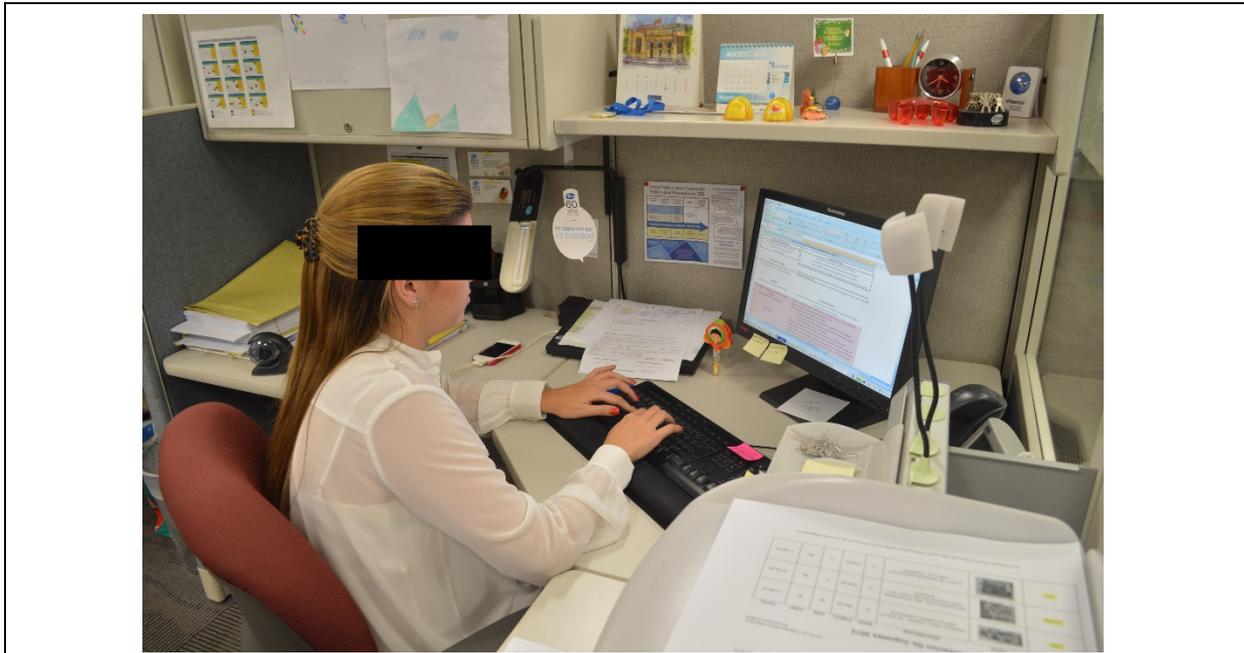
<b>Código Trabajador</b>		<b>AN-IT1-07</b>			
<b>GRUPO A</b>			<b>GRUPO B</b>		
BRAZO	3	MUÑECA	1	CUELLO	1
ANTEBRAZO	2	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			3	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
PUNTUACIÓN C			6	PUNTUACIÓN D	
PUNTUACIÓN TOTAL			6		
CONCLUSIÓN		NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.			

**Tabla N°76.** Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-07.



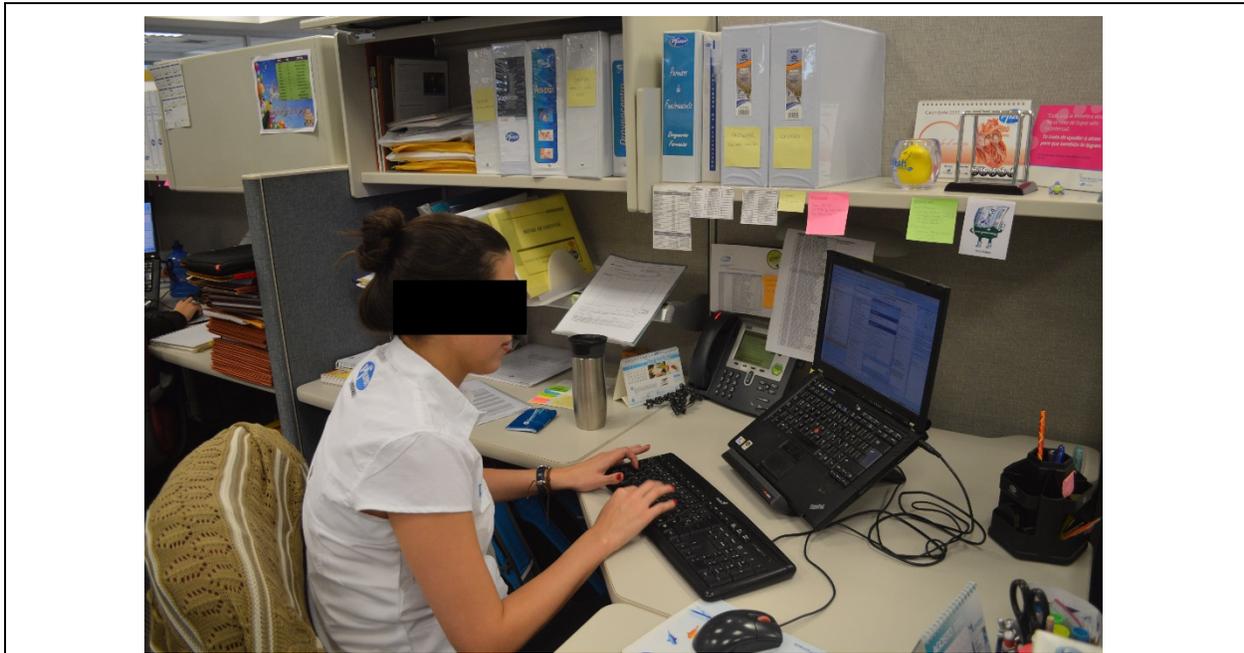
<b>Código Trabajador</b>		<b>AN-IT1-08</b>			
<b>GRUPO A</b>			<b>GRUPO B</b>		
BRAZO	2	MUÑECA	3	CUELLO	1
ANTEBRAZO	2	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			3	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
PUNTUACIÓN C			6	PUNTUACIÓN D	
PUNTUACIÓN TOTAL			6		
<b>CONCLUSIÓN</b>		NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.			

**Tabla N°77.** Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-08.



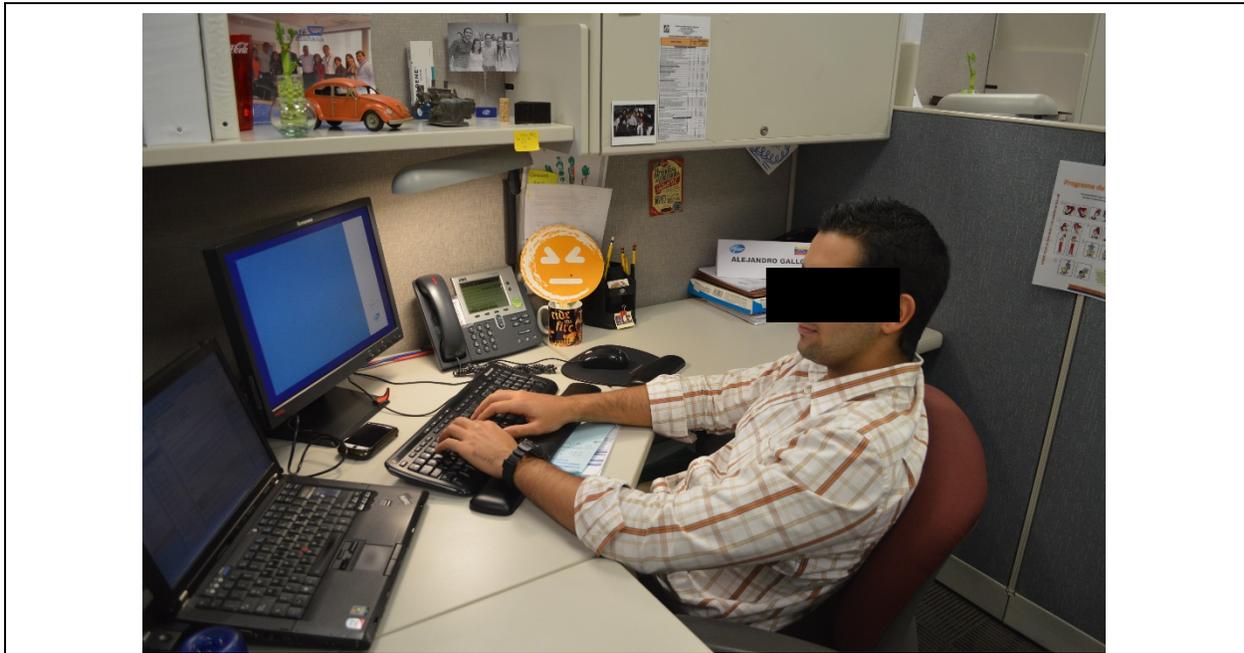
Código Trabajador		AN-IT1-09			
GRUPO A			GRUPO B		
BRAZO	2	MUÑECA	1	CUELLO	1
ANTEBRAZO	1	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			2	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
			2		
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
PUNTUACIÓN C			5	PUNTUACIÓN D	
			5		
PUNTUACIÓN TOTAL					6
CONCLUSIÓN		NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.			

**Tabla N°78.** Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-09.



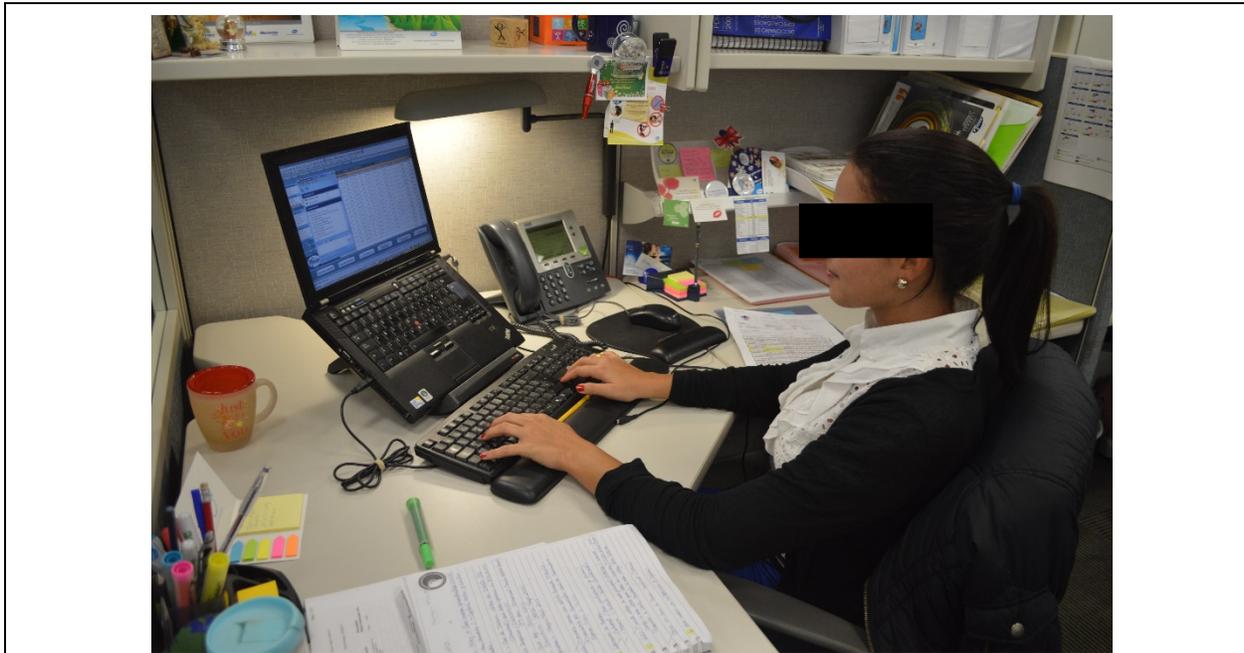
<b>Código Trabajador</b>		<b>AN-IT1-10</b>			
<b>GRUPO A</b>			<b>GRUPO B</b>		
BRAZO	1	MUÑECA	2	CUELLO	1
ANTEBRAZO	1	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			2	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
PUNTUACIÓN C			5	PUNTUACIÓN D	
PUNTUACIÓN TOTAL			6		
CONCLUSIÓN		NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.			

**Tabla N°79.** Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-10.



<b>Código Trabajador</b>		<b>AN-IT1-11</b>			
<b>GRUPO A</b>			<b>GRUPO B</b>		
BRAZO	1	MUÑECA	2	CUELLO	2
ANTEBRAZO	2	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			2	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
PUNTUACIÓN C			5	PUNTUACIÓN D	
PUNTUACIÓN TOTAL			6		
<b>CONCLUSIÓN</b>		NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.			

**Tabla N°80.** Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-11.



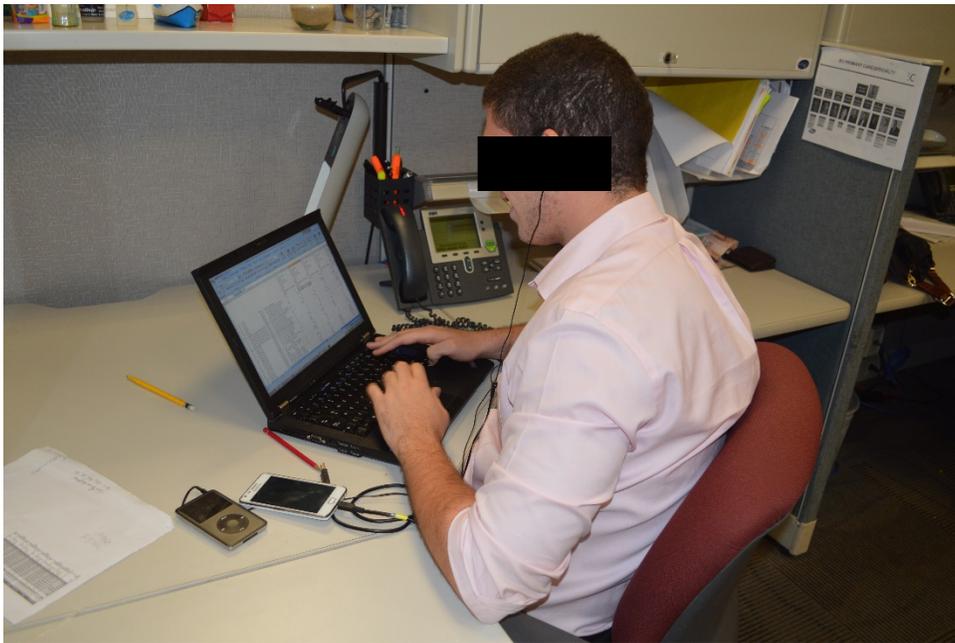
<b>Código Trabajador</b>		<b>AN-IT1-12</b>			
<b>GRUPO A</b>			<b>GRUPO B</b>		
BRAZO	2	MUÑECA	1	CUELLO	1
ANTEBRAZO	2	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			3	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
				1	
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
				2	
PUNTUACIÓN C			6	PUNTUACIÓN D	
				4	
PUNTUACIÓN TOTAL					6
<b>CONCLUSIÓN</b>		NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.			

**Tabla N°81.** Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-12.



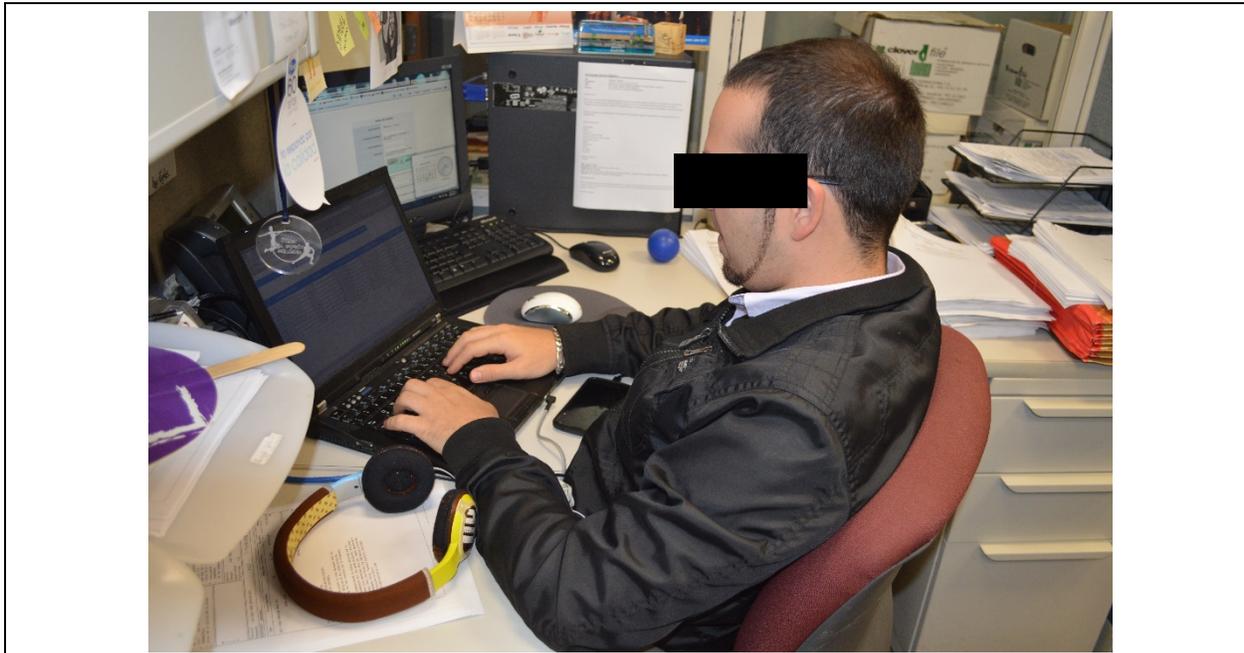
Código Trabajador		AN-IT1-13			
GRUPO A			GRUPO B		
BRAZO	1	MUÑECA	1	CUELLO	2
ANTEBRAZO	2	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			2	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
			2		
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
			5		
PUNTUACIÓN C			5	PUNTUACIÓN D	
			5		
PUNTUACIÓN TOTAL					6
CONCLUSIÓN		NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.			

**Tabla N°82.** Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-13.



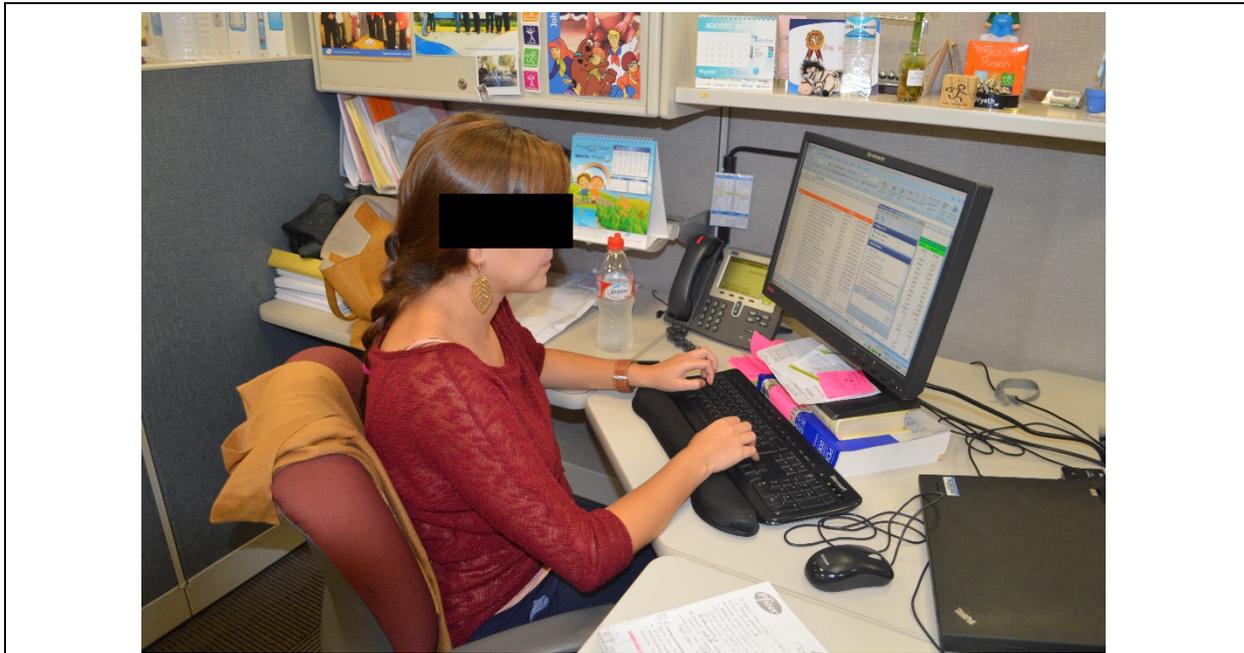
Código Trabajador		AN-IT1-14			
GRUPO A			GRUPO B		
BRAZO	1	MUÑECA	2	CUELLO	3
ANTEBRAZO	2	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			2	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
PUNTUACIÓN C			5	PUNTUACIÓN D	
PUNTUACIÓN TOTAL			7		
CONCLUSIÓN		NIVEL DE ACCIÓN 4: Se requiere más investigación y cambios inmediatos.			

**Tabla N°83.** Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-14.



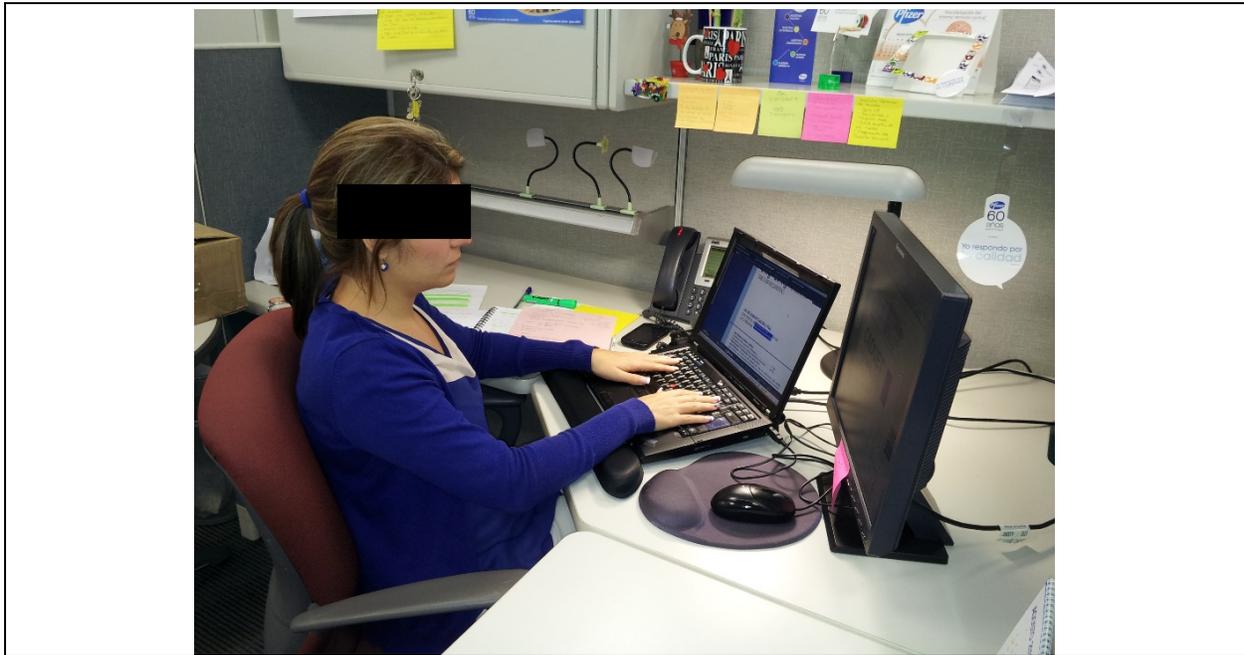
<b>Código Trabajador</b>		<b>AN-IT1-15</b>			
<b>GRUPO A</b>			<b>GRUPO B</b>		
BRAZO	2	MUÑECA	1	CUELLO	1
ANTEBRAZO	2	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			3	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
PUNTUACIÓN C			6	PUNTUACIÓN D	
PUNTUACIÓN TOTAL			6		
CONCLUSIÓN		NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.			

**Tabla N°84.** Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-15.



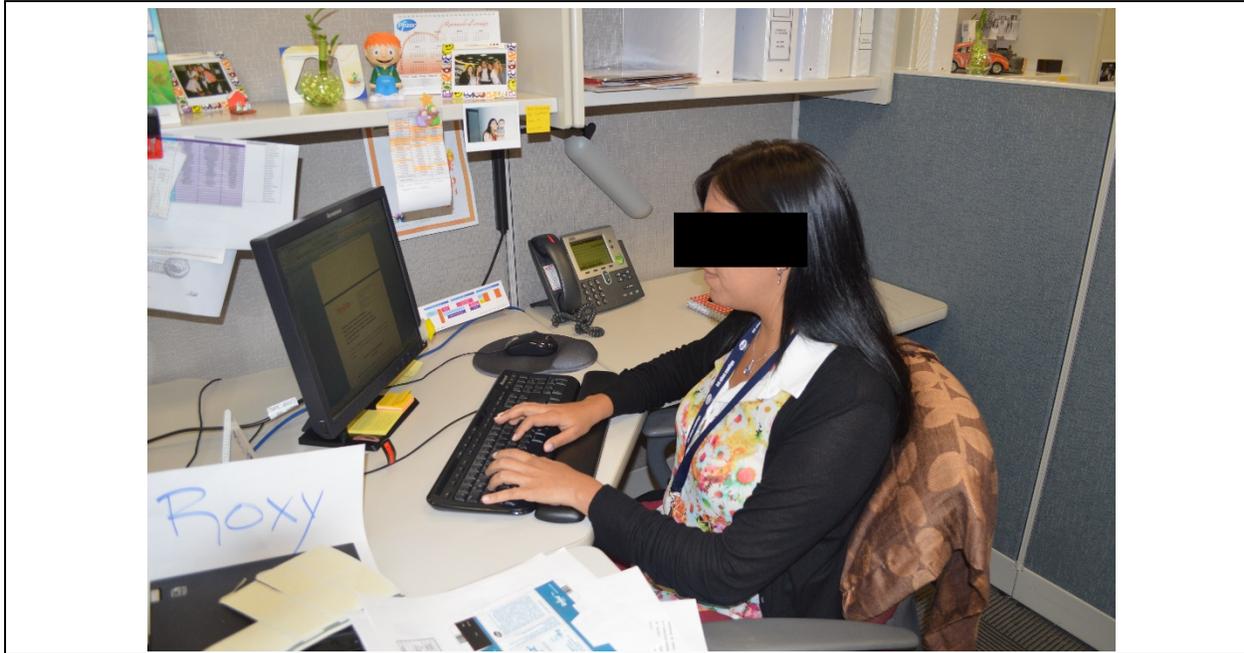
Código Trabajador		AN-IT1-16			
GRUPO A			GRUPO B		
BRAZO	2	MUÑECA	2	CUELLO	2
ANTEBRAZO	1	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			3	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
PUNTUACIÓN C			6	PUNTUACIÓN D	
PUNTUACIÓN TOTAL			6		
CONCLUSIÓN		NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.			

**Tabla N°85.** Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-16.



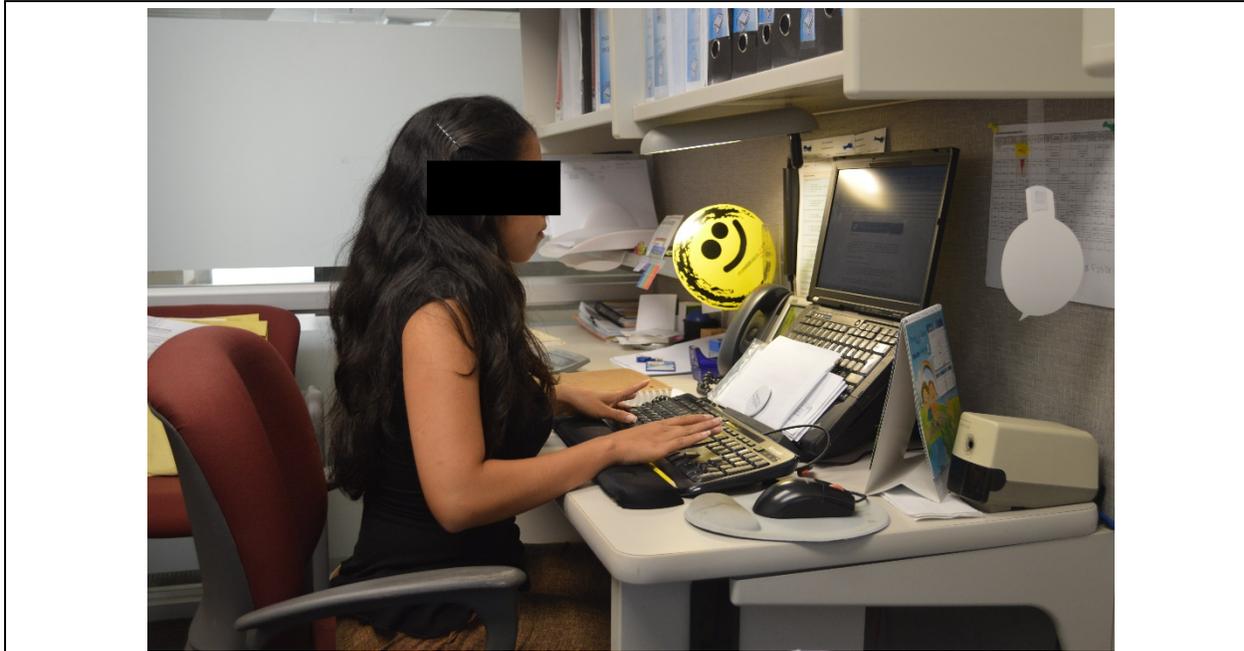
Código Trabajador		AN-IT1-18	
GRUPO A		GRUPO B	
BRAZO	2	MUÑECA	1
ANTEBRAZO	2	GIRO DE MUÑECA	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A		3	
		PUNTUACIÓN GLOBAL B	
		1	1
		1	
PUNTUACIÓN GLOBAL A		3	
		PUNTUACIÓN GLOBAL B	
		1	1
		2	2
PUNTUACIÓN C		6	
		PUNTUACIÓN D	
		6	4
PUNTUACIÓN TOTAL		6	
CONCLUSIÓN	NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.		

**Tabla N°86.** Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-18.



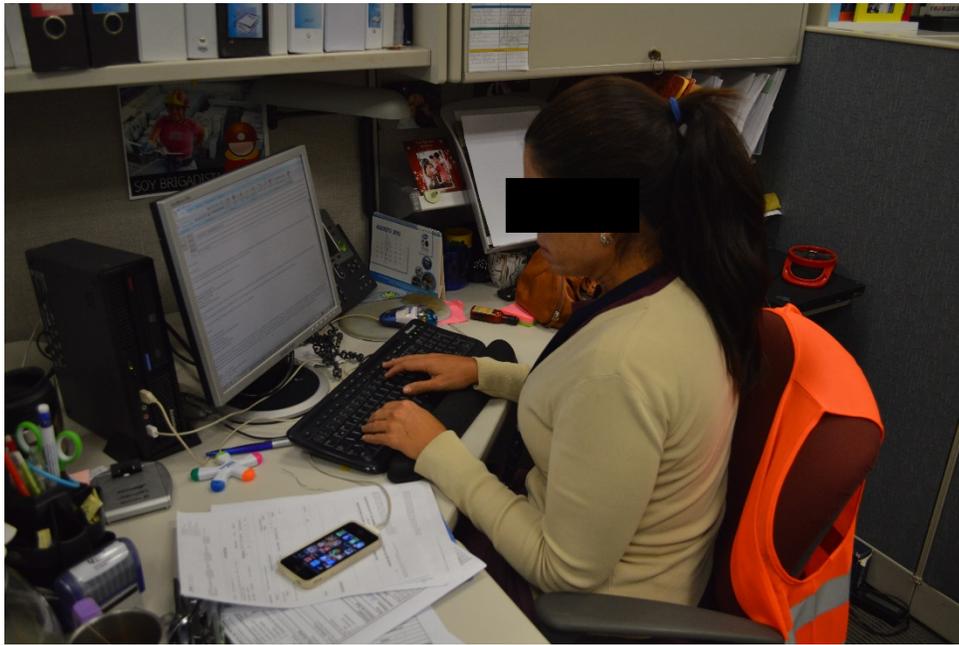
<b>Código Trabajador</b>		<b>AN-IT1-19</b>			
<b>GRUPO A</b>			<b>GRUPO B</b>		
BRAZO	1	MUÑECA	2	CUELLO	2
ANTEBRAZO	2	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			2	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
PUNTUACIÓN C			5	PUNTUACIÓN D	
PUNTUACIÓN TOTAL			6		
<b>CONCLUSIÓN</b>		NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.			

**Tabla N°87.** Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT1-19.



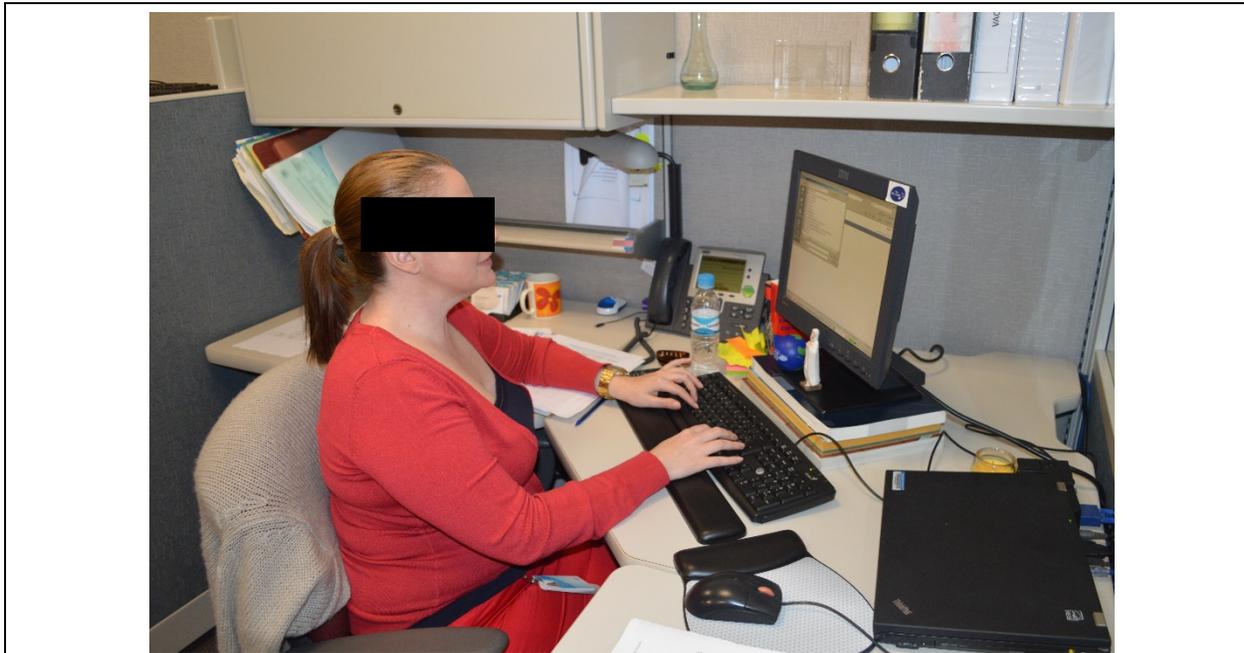
<b>Código Trabajador</b>		<b>AN-IT2-01</b>			
<b>GRUPO A</b>			<b>GRUPO B</b>		
BRAZO	1	MUÑECA	1	CUELLO	1
ANTEBRAZO	1	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			1	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
			1		
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
PUNTUACIÓN C			4	PUNTUACIÓN D	
			4		
PUNTUACIÓN TOTAL			4		
<b>CONCLUSIÓN</b>		NIVEL DE ACCIÓN 2: Se requiere más investigación y posibles cambios.			

**Tabla N°88.** Puntuación del Método RULA. Trabajador AN-IT2-01.



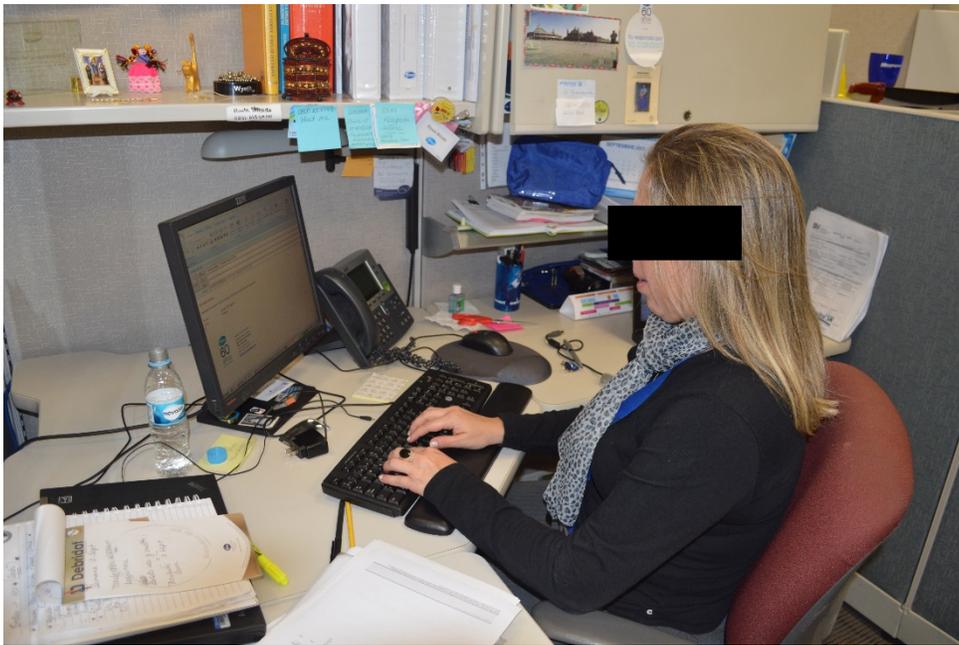
Código Trabajador		ASAD-IT1-01			
GRUPO A			GRUPO B		
BRAZO	1	MUÑECA	1	CUELLO	1
ANTEBRAZO	2	GIRO DE MUÑECA	1	TRONCO	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			2	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
PUNTUACIÓN C			5	PUNTUACIÓN D	
PUNTUACIÓN TOTAL			5		
CONCLUSIÓN		NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.			

**Tabla N°89.** Puntuación del Método RULA. Trabajador ASAD-IT1-01.



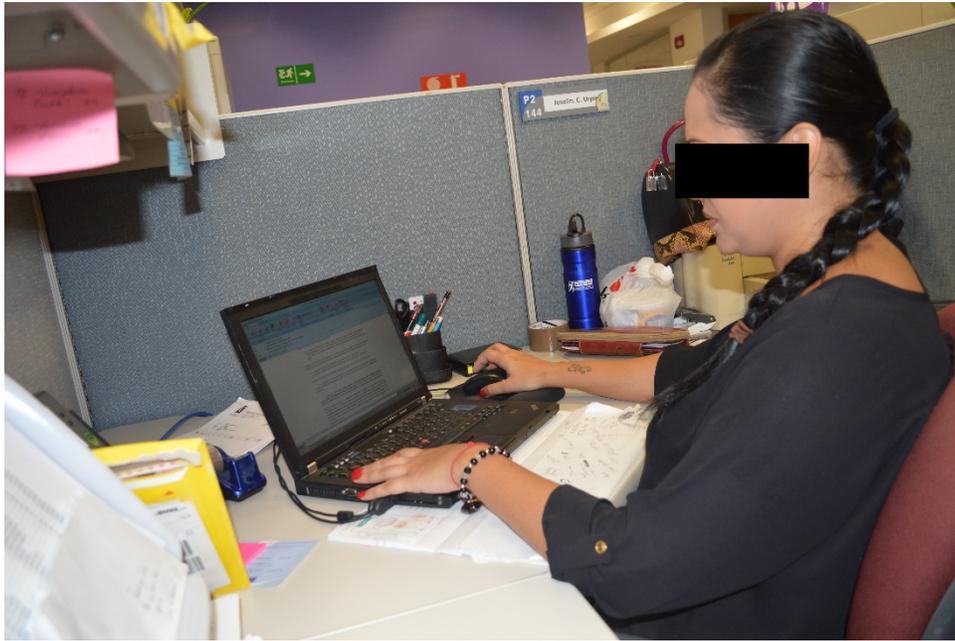
<b>Código Trabajador</b>		<b>ASAD-IT1-02</b>			
<b>GRUPO A</b>			<b>GRUPO B</b>		
BRAZO	1	MUÑECA	2	CUELLO	1
ANTEBRAZO	1	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			1	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
PUNTUACIÓN C			5	PUNTUACIÓN D	
PUNTUACIÓN TOTAL			5		
CONCLUSIÓN		NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.			

**Tabla N°90.** Puntuación del Método RULA. Trabajador ASAD-IT1-02.



<b>Código Trabajador</b>		<b>ASAD-IT1-04</b>			
<b>GRUPO A</b>			<b>GRUPO B</b>		
BRAZO	2	MUÑECA	1	CUELLO	1
ANTEBRAZO	2	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			3	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
PUNTUACIÓN C			6	PUNTUACIÓN D	
PUNTUACIÓN TOTAL			6		
CONCLUSIÓN		NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.			

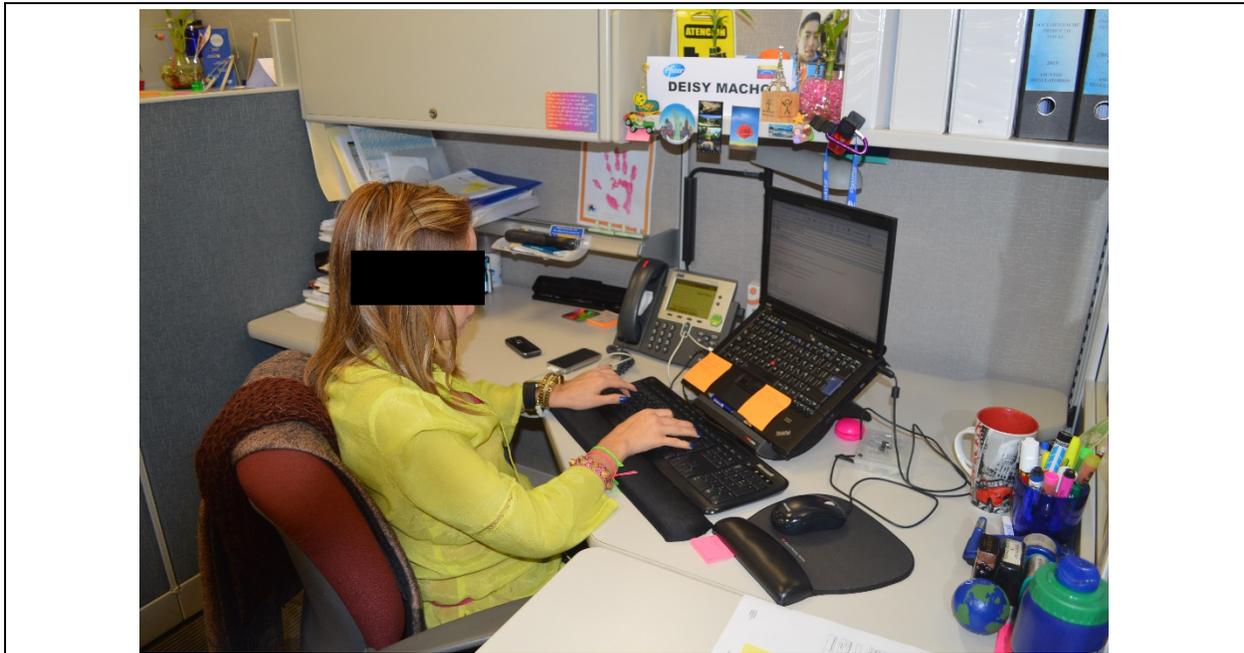
**Tabla N°91.** Puntuación del Método RULA. Trabajador ASAD-IT1-04.



<b>Código Trabajador</b>		<b>ASAD-IT1-05</b>			
<b>GRUPO A</b>			<b>GRUPO B</b>		
BRAZO	2	MUÑECA	2	CUELLO	2
ANTEBRAZO	1	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			3	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
				2	
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
				1	
PUNTUACIÓN C			6	PUNTUACIÓN D	
				5	
PUNTUACIÓN TOTAL					6
<b>CONCLUSIÓN</b>		NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.			

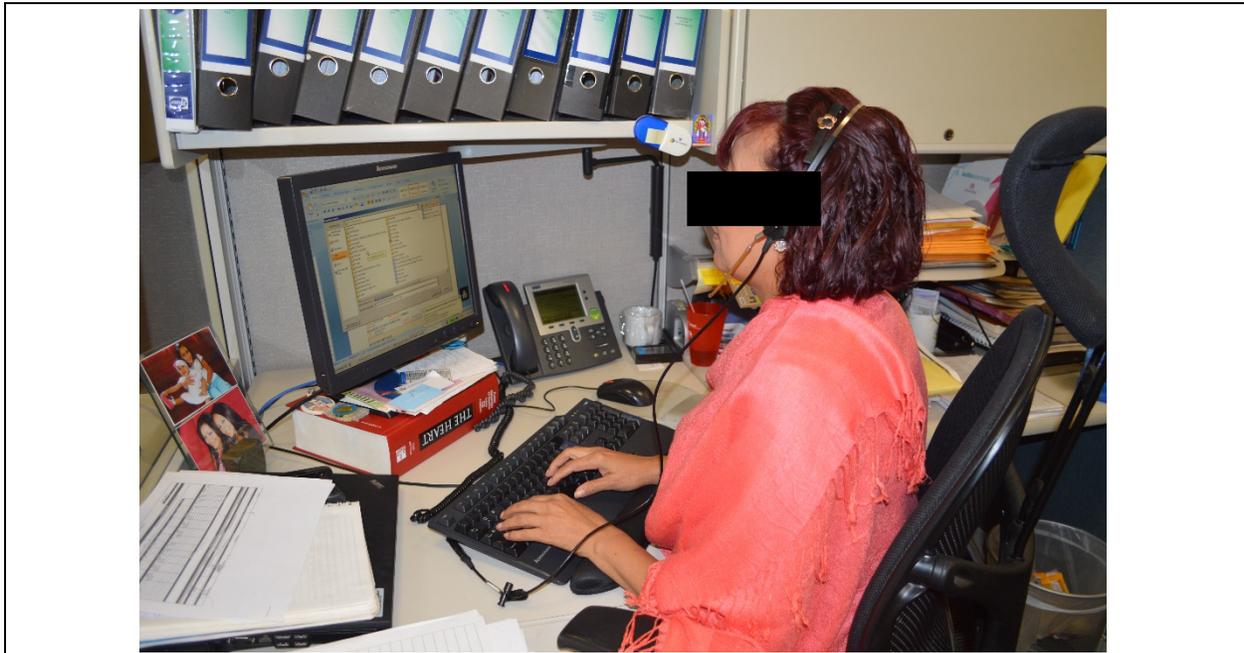
**Tabla N°92.** Puntuación del Método RULA. Trabajador ASAD-IT1-05.





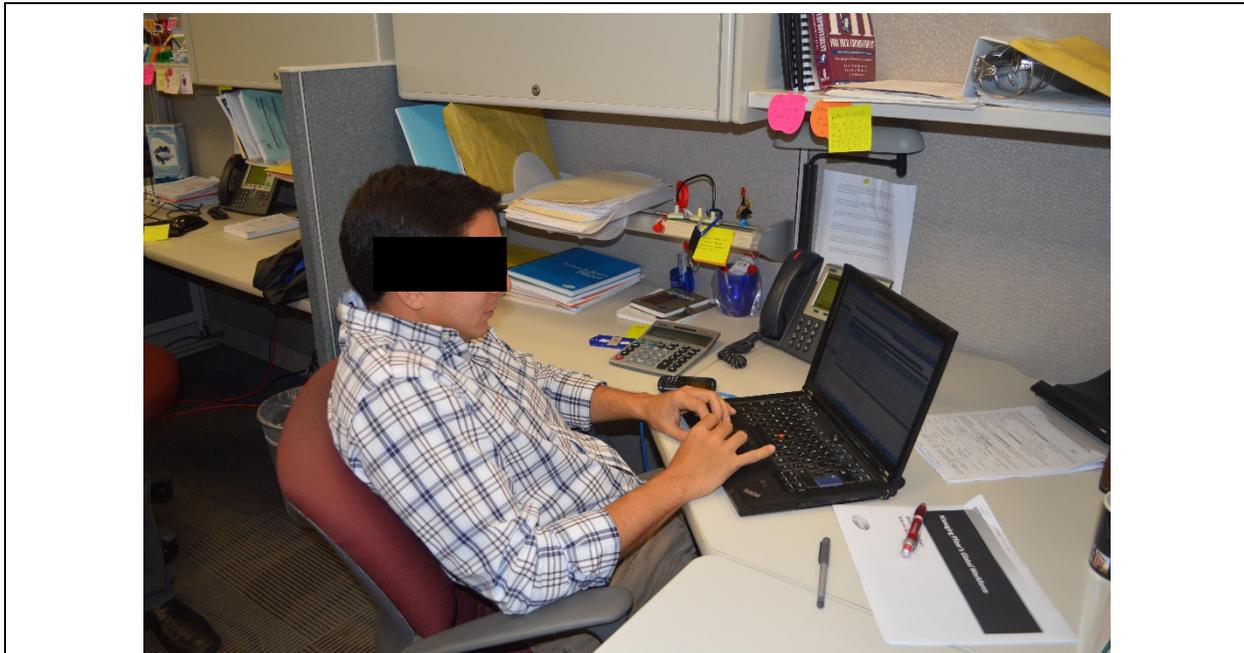
<b>Código Trabajador</b>		<b>ASAD-IT1-07</b>			
<b>GRUPO A</b>			<b>GRUPO B</b>		
BRAZO	2	MUÑECA	2	CUELLO	2
ANTEBRAZO	2	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			3	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
				2	
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
				2	
PUNTUACIÓN C			6	PUNTUACIÓN D	
				5	
PUNTUACIÓN TOTAL					6
<b>CONCLUSIÓN</b>		NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.			

**Tabla N°94.** Puntuación del Método RULA. Trabajador ASAD-IT1-07.



<b>Código Trabajador</b>	<b>ASAD-IT1-08</b>			
<b>GRUPO A</b>			<b>GRUPO B</b>	
BRAZO	1	MUÑECA	2	
ANTEBRAZO	2	GIRO DE MUÑECA	1	
PUNTUACIÓN GLOBAL A			2	
		CUELLO	1	PIERNAS 1
		TRONCO	1	
PUNTUACIÓN GLOBAL B			1	
ACTIVIDAD MUSCULAR		1	ACTIVIDAD MUSCULAR 1	
CARGAS O FUERZAS		2	CARGAS O FUERZAS 2	
PUNTUACIÓN C		5	PUNTUACIÓN D 4	
PUNTUACIÓN TOTAL			5	
CONCLUSIÓN	NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.			

**Tabla N°95.** Puntuación del Método RULA. Trabajador ASAD-IT1-08.



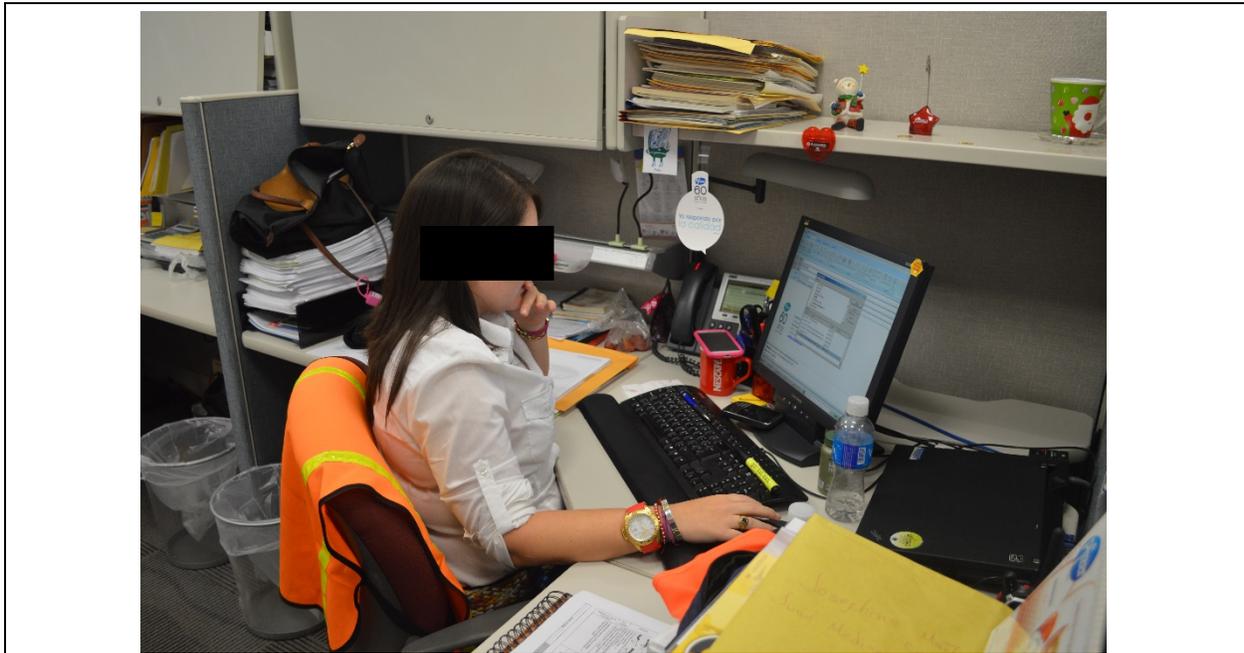
<b>Código Trabajador</b>		<b>COOR-IT1-01</b>			
<b>GRUPO A</b>			<b>GRUPO B</b>		
BRAZO	1	MUÑECA	3	CUELLO	2
ANTEBRAZO	2	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			3	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
PUNTUACIÓN C			6	PUNTUACIÓN D	
PUNTUACIÓN TOTAL			6		
CONCLUSIÓN		NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.			

**Tabla N°96.** Puntuación del Método RULA. Trabajador COOR-IT1-01.



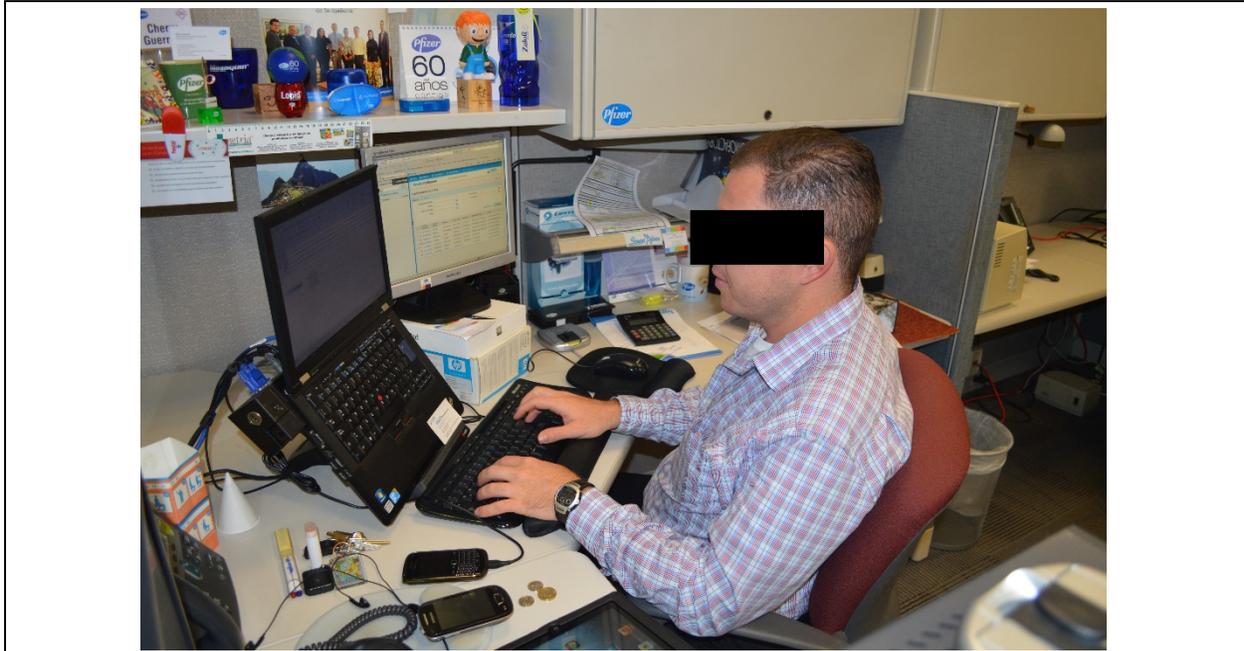
Código Trabajador		COOR-IT1-04			
GRUPO A			GRUPO B		
BRAZO	2	MUÑECA	2	CUELLO	1
ANTEBRAZO	2	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			3	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
PUNTUACIÓN GLOBAL B			2		
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
PUNTUACIÓN C			6	PUNTUACIÓN D	
PUNTUACIÓN D			5		
PUNTUACIÓN TOTAL				6	
CONCLUSIÓN		NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.			

**Tabla N°97.** Puntuación del Método RULA. Trabajador COOR-IT1-04.



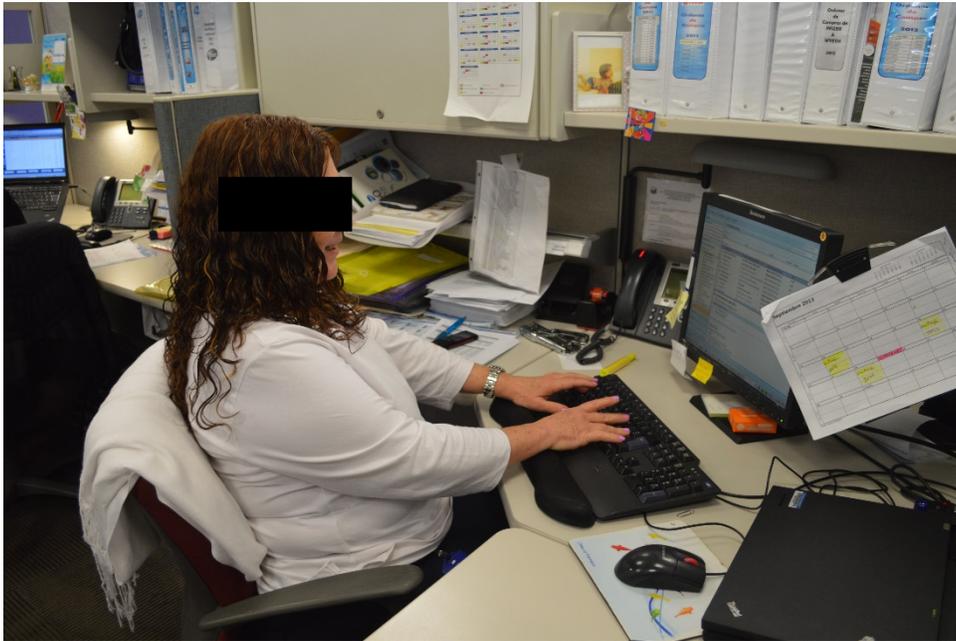
<b>Código Trabajador</b>		<b>COOR-IT1-05</b>			
<b>GRUPO A</b>			<b>GRUPO B</b>		
BRAZO	2	MUÑECA	1	CUELLO	2
ANTEBRAZO	1	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			2	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
			2		
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
			2		
PUNTUACIÓN C			5	PUNTUACIÓN D	
			5		
PUNTUACIÓN TOTAL				6	
<b>CONCLUSIÓN</b>		NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.			

**Tabla N°98.** Puntuación del Método RULA. Trabajador COOR-IT1-05.



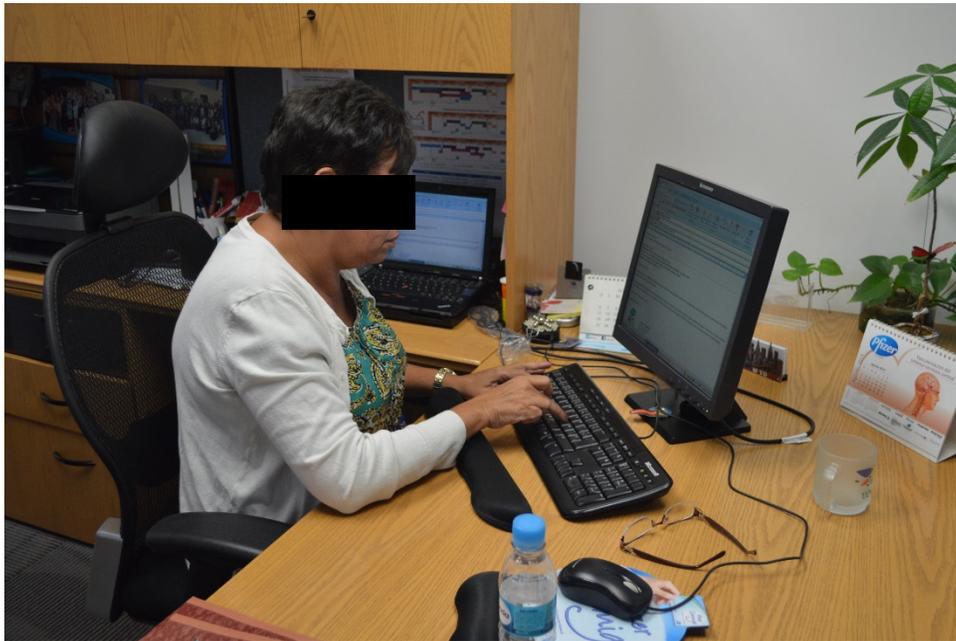
<b>Código Trabajador</b>		<b>COOR-IT1-06</b>			
<b>GRUPO A</b>			<b>GRUPO B</b>		
BRAZO	1	MUÑECA	1	CUELLO	1
ANTEBRAZO	2	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			2	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
PUNTUACIÓN C			5	PUNTUACIÓN D	
PUNTUACIÓN TOTAL			5		
<b>CONCLUSIÓN</b>		NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.			

**Tabla N°99.** Puntuación del Método RULA. Trabajador COOR-IT1-06.



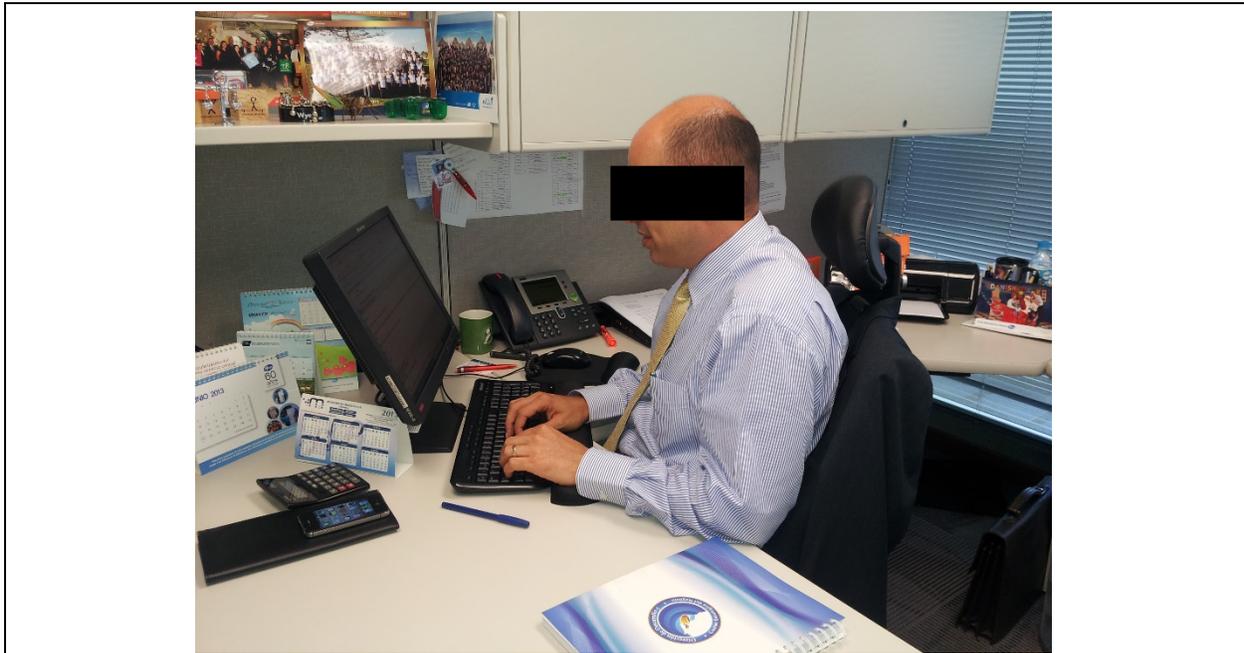
<b>Código Trabajador</b>		<b>COOR-IT1-07</b>			
<b>GRUPO A</b>			<b>GRUPO B</b>		
BRAZO	3	MUÑECA	2	CUELLO	1
ANTEBRAZO	1	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			4	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
				1	
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
				2	
PUNTUACIÓN C			7	PUNTUACIÓN D	
				4	
PUNTUACIÓN TOTAL					6
<b>CONCLUSIÓN</b>		NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.			

**Tabla N°100.** Puntuación del Método RULA. Trabajador COOR-IT1-07.



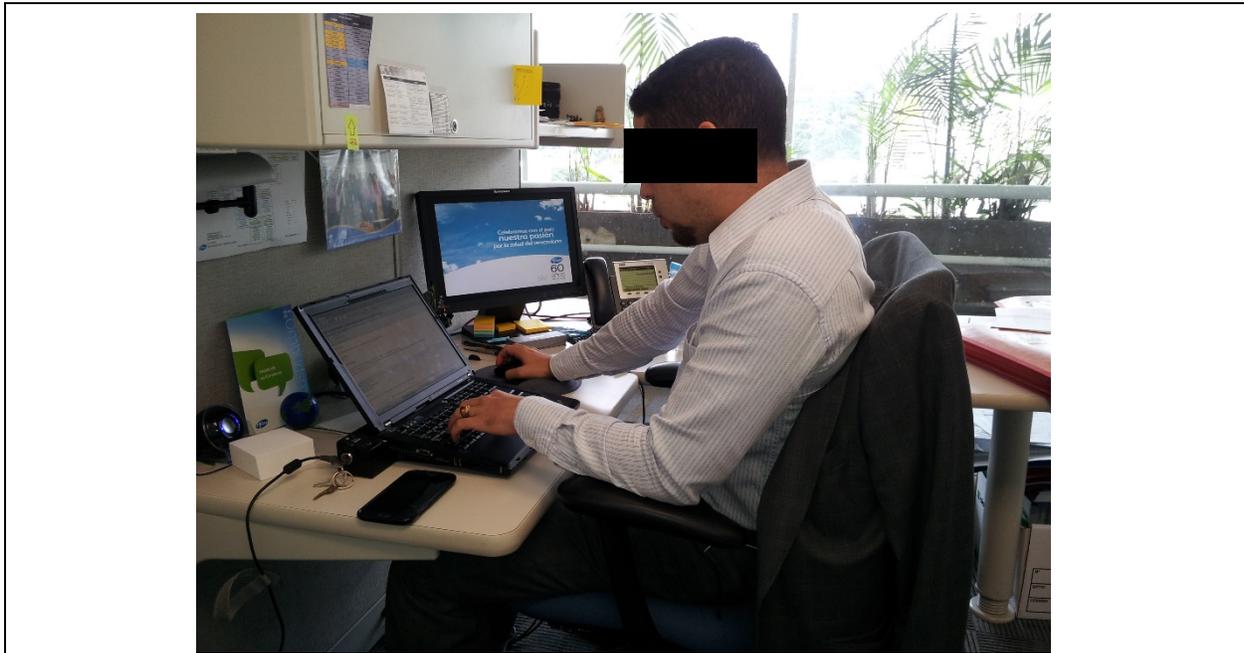
<b>Código Trabajador</b>		<b>DIR-CD-04</b>					
<b>GRUPO A</b>				<b>GRUPO B</b>			
BRAZO	2	MUÑECA	2	CUELLO	3	PIERNAS	1
ANTEBRAZO	2	GIRO DE MUÑECA	1	TRONCO	2		
PUNTUACIÓN GLOBAL A			3	PUNTUACIÓN GLOBAL B			3
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR			1
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS			2
PUNTUACIÓN C			6	PUNTUACIÓN D			6
PUNTUACIÓN TOTAL						7	
<b>CONCLUSIÓN</b>		NIVEL DE ACCIÓN 4: Se requiere más investigación y cambios inmediatos.					

**Tabla N°101.** Puntuación del Método RULA. Trabajador DIR-CD-04.



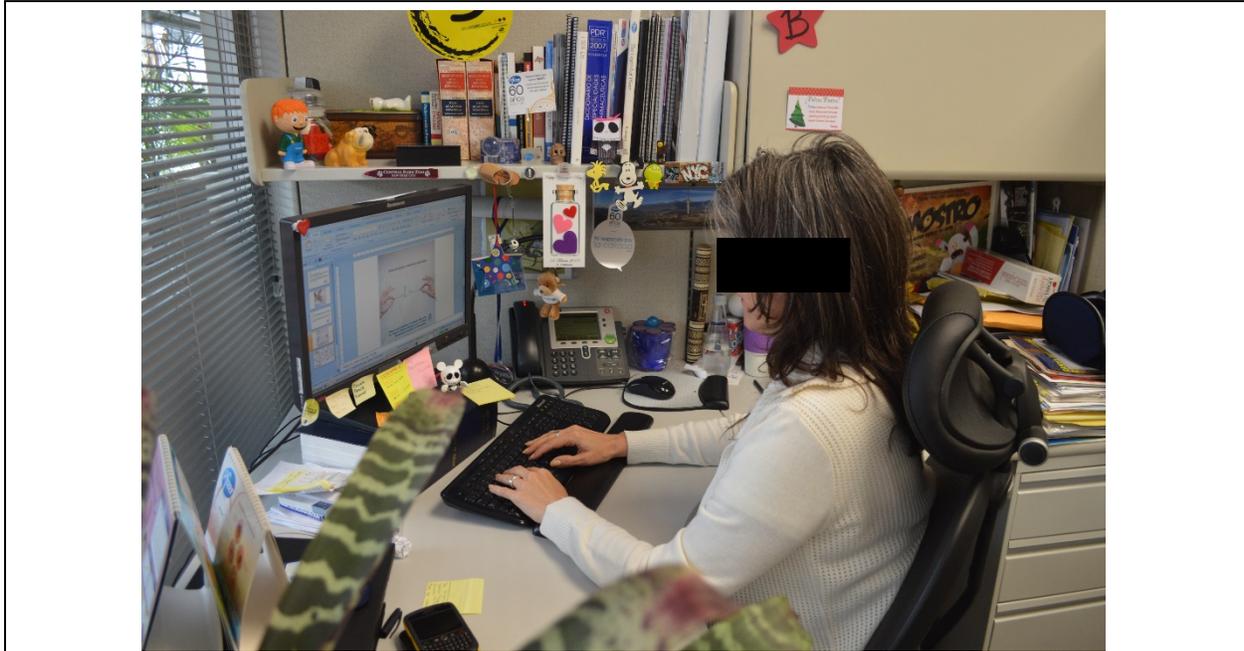
Código Trabajador		DIR-CU-01			
GRUPO A			GRUPO B		
BRAZO	1	MUÑECA	2	CUELLO	2
ANTEBRAZO	1	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			2	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
PUNTUACIÓN C			5	PUNTUACIÓN D	
PUNTUACIÓN TOTAL			6		
CONCLUSIÓN	NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.				

**Tabla N°102.** Puntuación del Método RULA. Trabajador DIR-CU-01.



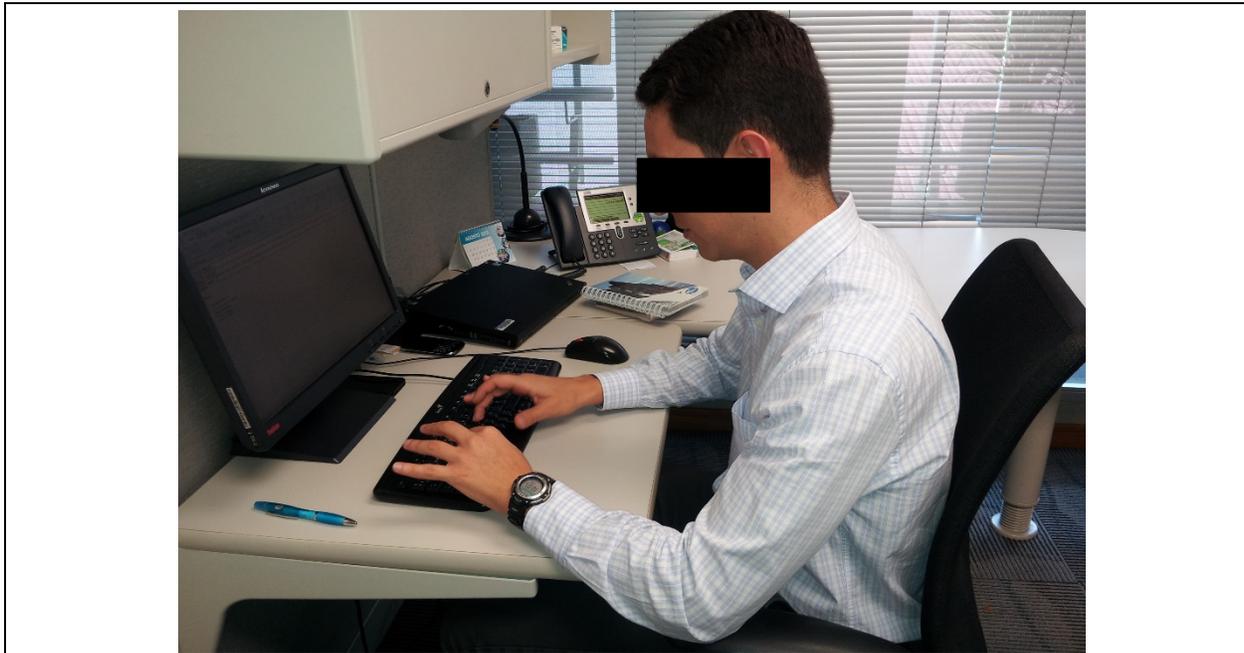
<b>Código Trabajador</b>	<b>GER-CDP-01</b>						
<b>GRUPO A</b>			<b>GRUPO B</b>				
BRAZO	2	MUÑECA	2	CUELLO	2	PIERNAS	1
ANTEBRAZO	1	GIRO DE MUÑECA	1	TRONCO	3		
<b>PUNTUACIÓN GLOBAL A</b>			<b>3</b>	<b>PUNTUACIÓN GLOBAL B</b>		<b>4</b>	
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR			1
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS			2
<b>PUNTUACIÓN C</b>			<b>6</b>	<b>PUNTUACIÓN D</b>		<b>7</b>	
<b>PUNTUACIÓN TOTAL</b>						<b>7</b>	
<b>CONCLUSIÓN</b>		<b>NIVEL DE ACCIÓN 4: Se requiere más investigación y cambios inmediatos.</b>					

**Tabla N°103.** Puntuación del Método RULA. Trabajador GER-CDP-01.



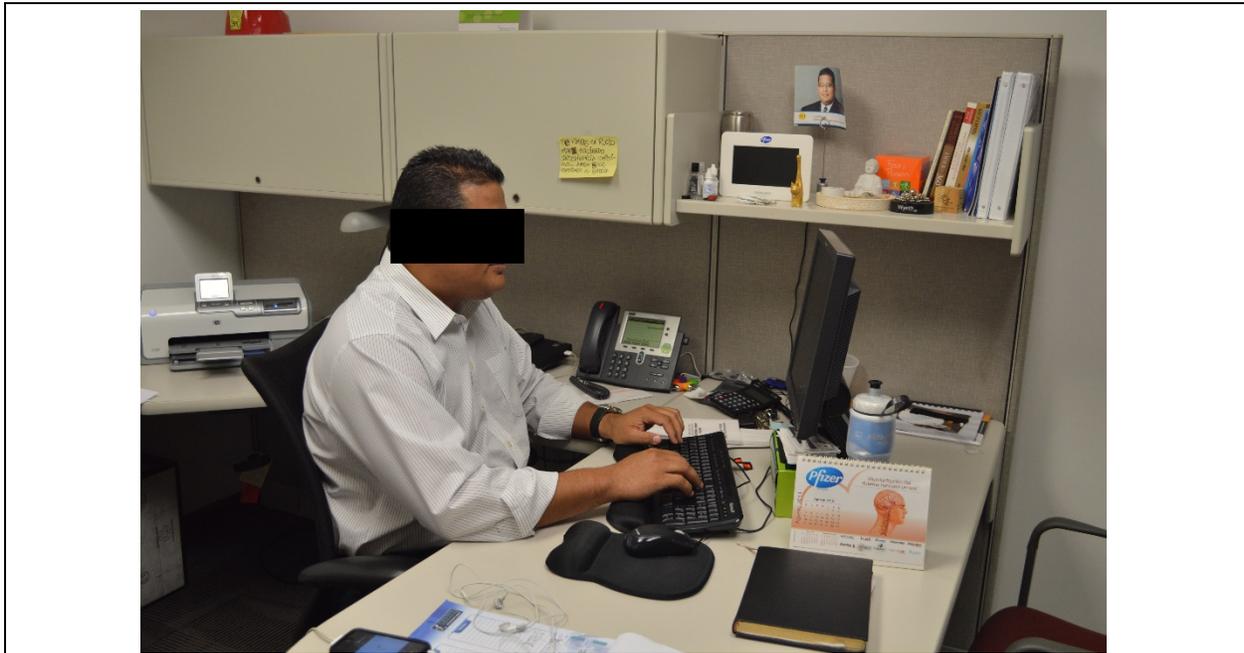
<b>Código Trabajador</b>		<b>GER-CDP-02</b>			
<b>GRUPO A</b>			<b>GRUPO B</b>		
BRAZO	2	MUÑECA	2	CUELLO	1
ANTEBRAZO	2	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			3	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
				1	
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
				2	
PUNTUACIÓN C			6	PUNTUACIÓN D	
				4	
PUNTUACIÓN TOTAL					6
<b>CONCLUSIÓN</b>		NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.			

**Tabla N°104.** Puntuación del Método RULA. Trabajador GER-CDP-02.



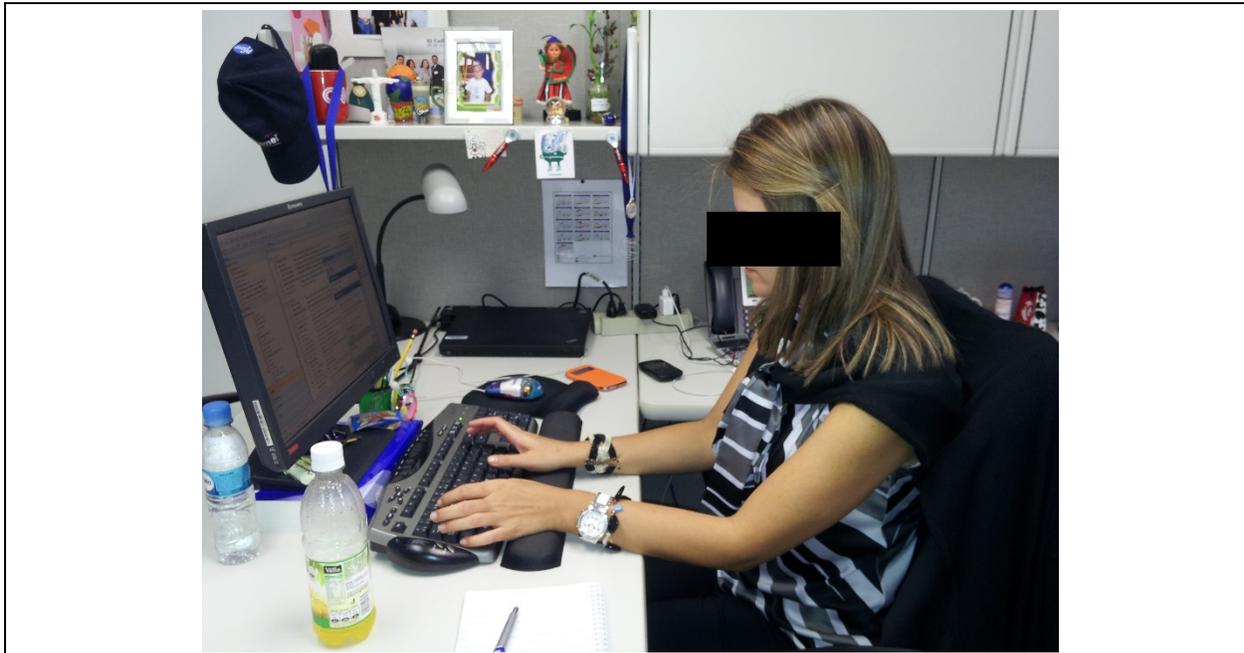
<b>Código Trabajador</b>		<b>GER-CDP-05</b>			
<b>GRUPO A</b>			<b>GRUPO B</b>		
BRAZO	2	MUÑECA	1	CUELLO	2
ANTEBRAZO	2	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			3	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
				2	
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
				1	
PUNTUACIÓN C			6	PUNTUACIÓN D	
				5	
PUNTUACIÓN TOTAL					6
<b>CONCLUSIÓN</b>		NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.			

**Tabla N°105.** Puntuación del Método RULA. Trabajador GER-CDP-05.



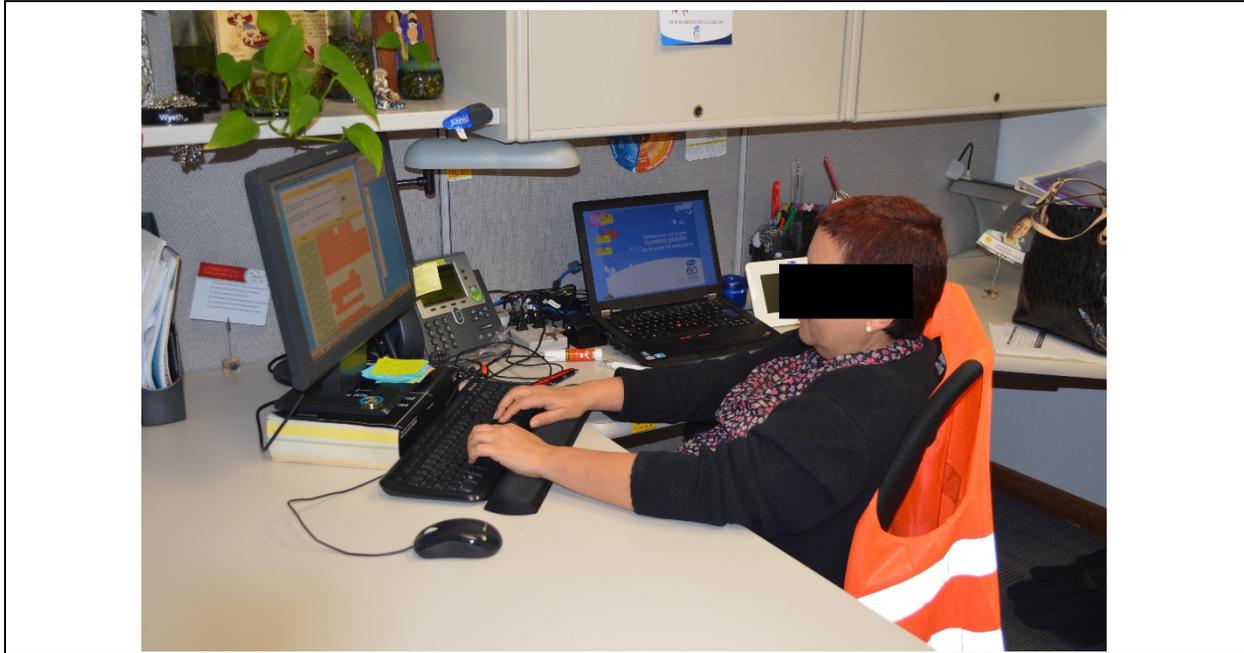
<b>Código Trabajador</b>	<b>GER-CU-01</b>						
<b>GRUPO A</b>			<b>GRUPO B</b>				
BRAZO	2	MUÑECA	3	CUELLO	2	PIERNAS	1
ANTEBRAZO	2	GIRO DE MUÑECA	1	TRONCO	2		
<b>PUNTUACIÓN GLOBAL A</b>			<b>3</b>	<b>PUNTUACIÓN GLOBAL B</b>		<b>2</b>	
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR			1
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS			2
<b>PUNTUACIÓN C</b>			<b>6</b>	<b>PUNTUACIÓN D</b>		<b>5</b>	
<b>PUNTUACIÓN TOTAL</b>						<b>6</b>	
<b>CONCLUSIÓN</b>		<b>NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.</b>					

**Tabla N°106.** Puntuación del Método RULA. Trabajador GER-CU-01.



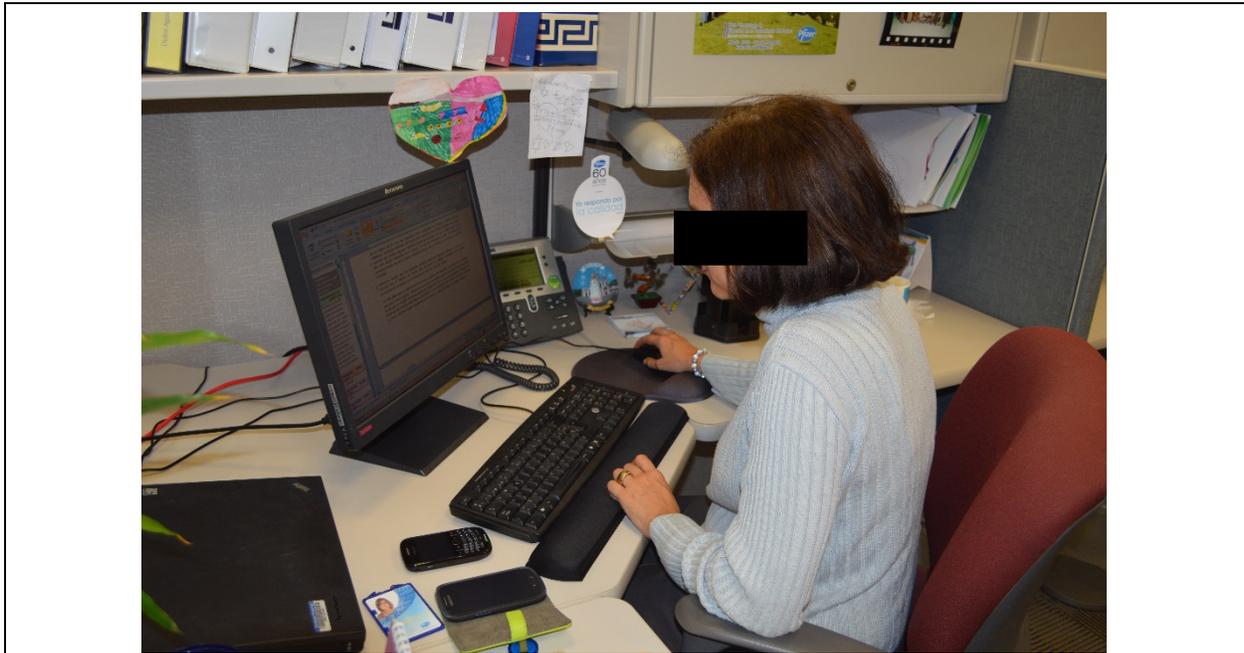
<b>Código Trabajador</b>		<b>GER-CU-06</b>			
<b>GRUPO A</b>			<b>GRUPO B</b>		
BRAZO	2	MUÑECA	1	CUELLO	1
ANTEBRAZO	1	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			2	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
PUNTUACIÓN C			5	PUNTUACIÓN D	
PUNTUACIÓN TOTAL			5		
CONCLUSIÓN		NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.			

**Tabla N°107.** Puntuación del Método RULA. Trabajador GER-CU-06.



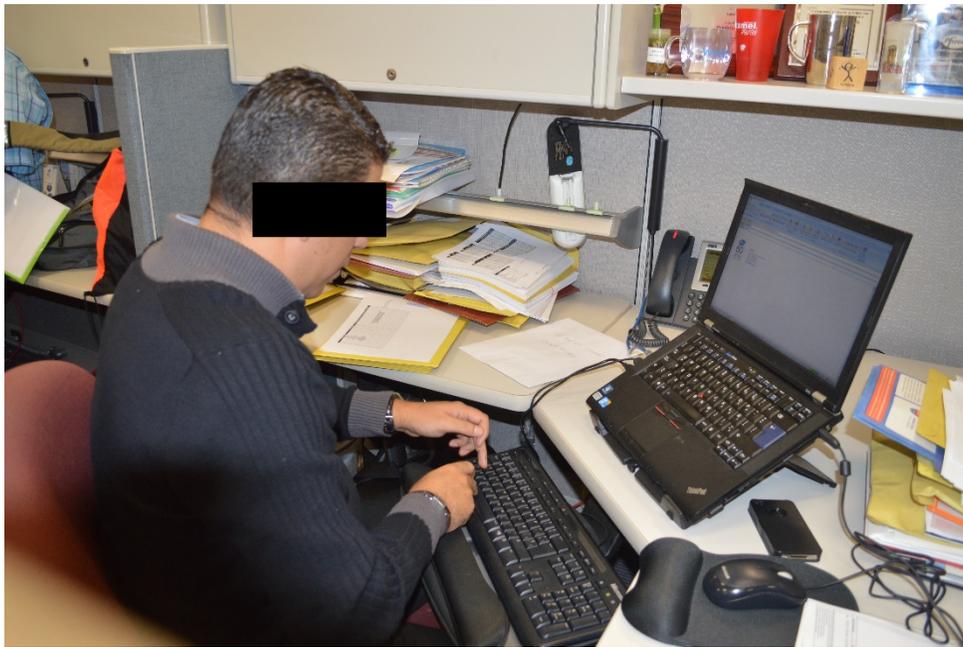
<b>Código Trabajador</b>	<b>GER-CU-09</b>			
<b>GRUPO A</b>			<b>GRUPO B</b>	
BRAZO	2	MUÑECA	2	
ANTEBRAZO	2	GIRO DE MUÑECA	1	
PUNTUACIÓN GLOBAL A			3	
		CUELLO	2	PIERNAS 1
		TRONCO	1	
PUNTUACIÓN GLOBAL B			2	
ACTIVIDAD MUSCULAR		1	ACTIVIDAD MUSCULAR 1	
CARGAS O FUERZAS		2	CARGAS O FUERZAS 2	
PUNTUACIÓN C		6	PUNTUACIÓN D 5	
PUNTUACIÓN TOTAL			6	
CONCLUSIÓN	NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.			

**Tabla N°108.** Puntuación del Método RULA. Trabajador GER-CU-09.



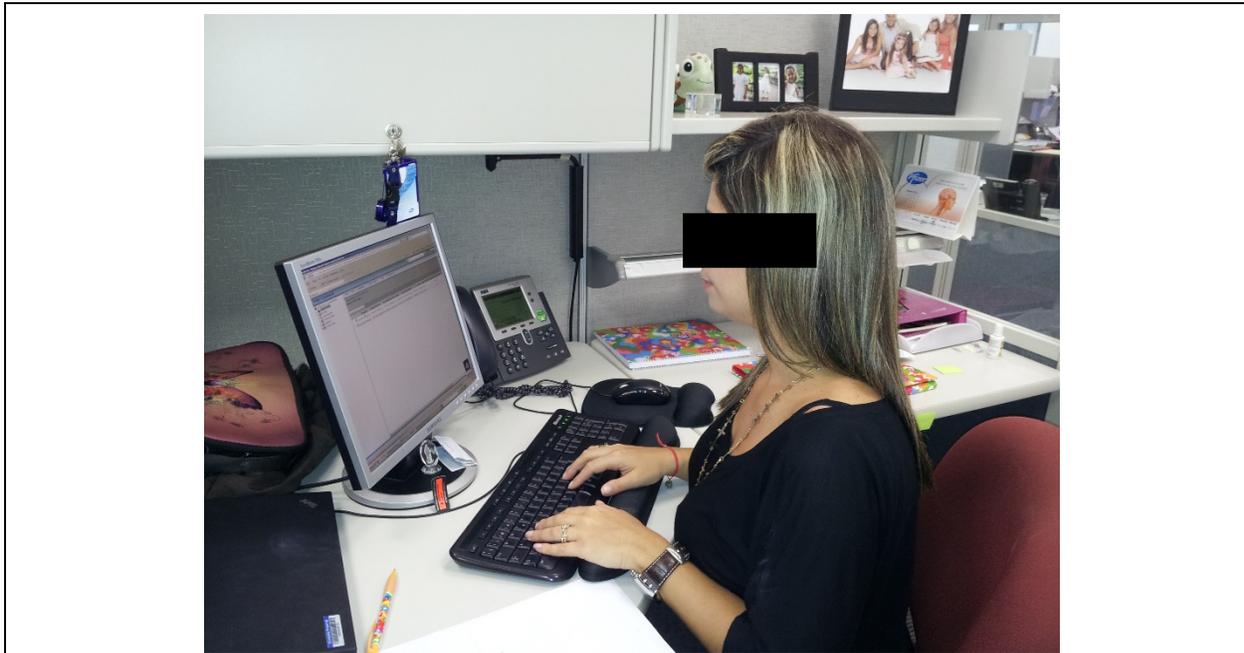
<b>Código Trabajador</b>		<b>GER-IT1-01</b>			
<b>GRUPO A</b>			<b>GRUPO B</b>		
BRAZO	2	MUÑECA	1	CUELLO	2
ANTEBRAZO	1	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			2	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
PUNTUACIÓN C			5	PUNTUACIÓN D	
PUNTUACIÓN TOTAL			6		
<b>CONCLUSIÓN</b>		NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.			

**Tabla N°109.** Puntuación del Método RULA. Trabajador GER-IT1-01.



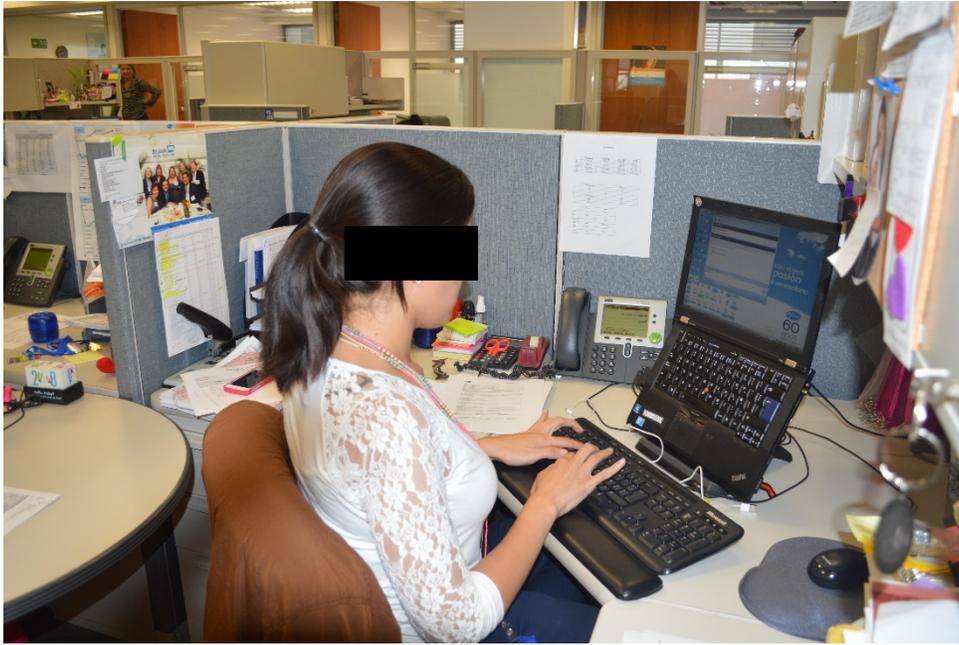
<b>Código Trabajador</b>		<b>GER-IT1-03</b>			
<b>GRUPO A</b>			<b>GRUPO B</b>		
BRAZO	2	MUÑECA	3	CUELLO	3
ANTEBRAZO	2	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			3	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
PUNTUACIÓN C			6	PUNTUACIÓN D	
PUNTUACIÓN TOTAL			7		
<b>CONCLUSIÓN</b>		NIVEL DE ACCIÓN 4: Se requiere más investigación y cambios inmediatos.			

**Tabla N°110.** Puntuación del Método RULA. Trabajador GER-IT1-03.



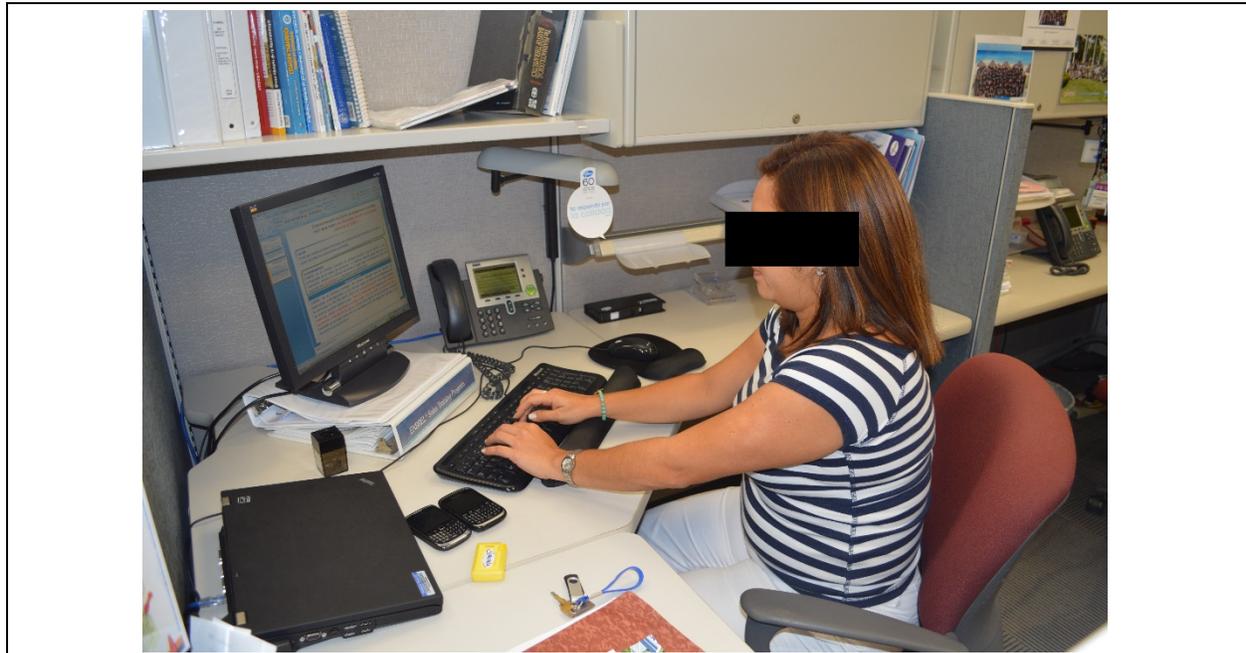
<b>Código Trabajador</b>		<b>GER-IT1-07</b>			
<b>GRUPO A</b>			<b>GRUPO B</b>		
BRAZO	1	MUÑECA	1	CUELLO	1
ANTEBRAZO	2	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			2	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
PUNTUACIÓN C			5	PUNTUACIÓN D	
PUNTUACIÓN TOTAL			5		
CONCLUSIÓN		NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.			

**Tabla N°111.** Puntuación del Método RULA. Trabajador GER-IT1-07.



<b>Código Trabajador</b>		<b>GER-IT1-08</b>			
<b>GRUPO A</b>			<b>GRUPO B</b>		
BRAZO	1	MUÑECA	2	CUELLO	1
ANTEBRAZO	2	GIRO DE MUÑECA	1	PIERNAS	1
PUNTUACIÓN GLOBAL A			2	PUNTUACIÓN GLOBAL B	
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR	
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS	
PUNTUACIÓN C			5	PUNTUACIÓN D	
PUNTUACIÓN TOTAL			5		
CONCLUSIÓN		NIVEL DE ACCIÓN 3: Se requiere más investigación, y cambios, pronto.			

**Tabla N°112.** Puntuación del Método RULA. Trabajador GER-IT1-08.



<b>Código Trabajador</b>		<b>GER-IT1-09</b>					
<b>GRUPO A</b>				<b>GRUPO B</b>			
BRAZO	4	MUÑECA	3	CUELLO	1	PIERNAS	1
ANTEBRAZO	1	GIRO DE MUÑECA	1	TRONCO	2		
PUNTUACIÓN GLOBAL A			4	PUNTUACIÓN GLOBAL B			2
ACTIVIDAD MUSCULAR			1	ACTIVIDAD MUSCULAR			1
CARGAS O FUERZAS			2	CARGAS O FUERZAS			2
PUNTUACIÓN C			7	PUNTUACIÓN D			5
PUNTUACIÓN TOTAL						7	
<b>CONCLUSIÓN</b>		NIVEL DE ACCIÓN 4: Se requiere más investigación y cambios inmediatos.					

**Tabla N°113.** Puntuación del Método RULA. Trabajador GER-IT1-09.

A continuación, la tabla resumen de los niveles de intervención por trabajador:

Código Trabajador	Puntuación Final	Nivel de Actuación	Nivel de Intervención
AN-IT1-01	7	4	I
AN-IT1-02	6	3	II
AN-IT1-03	4	2	III
AN-IT1-04	7	4	I
AN-IT1-05	6	3	II
AN-IT1-06	6	3	II
AN-IT1-07	6	3	II
AN-IT1-08	6	3	II
AN-IT1-09	6	3	II
AN-IT1-10	6	3	II
AN-IT1-11	6	3	II
AN-IT1-12	6	3	II
AN-IT1-13	6	3	II
AN-IT1-14	7	4	I
AN-IT1-15	6	3	II
AN-IT1-16	6	3	II
AN-IT1-18	6	3	II
AN-IT1-19	6	3	II
ASAD-IT1-01	5	3	II
ASAD-IT1-02	5	3	II
ASAD-IT1-04	6	3	II
ASAD-IT1-05	6	3	II
ASAD-IT1-06	6	3	II
ASAD-IT1-07	6	4	I
ASAD-IT1-08	5	3	II
COOR-IT1-01	6	3	II
COOR-IT1-04	7	4	I
COOR-IT1-05	6	3	II
COOR-IT1-06	5	3	II
COOR-IT1-07	6	3	II
DIR-CD-04	7	4	I
DIR-CU-01	6	3	II
GER-CDP-01	7	4	I
GER-CDP-02	6	3	II
GER-CDP-05	6	3	II

Código Trabajador	Puntuación Final	Nivel de Actuación	Nivel de Intervención
GER-CU-01	6	3	II
GER-CU-06	5	3	II
GER-CU-09	6	3	II
GER-IT1-01	6	3	II
GER-IT1-03	7	4	I
GER-IT1-07	5	3	II
GER-IT1-08	5	3	II
GER-IT1-09	7	3	II

Tabla N°114. Tabla Resumen de la aplicación del Método RULA.

## ANEXO 10

### 10. Cuestionario de Incomodidad

Se presenta a continuación el cuestionario de Incomodidad aplicado a los trabajadores:

**Cuestionario de Incomodidad en el Trabajo**

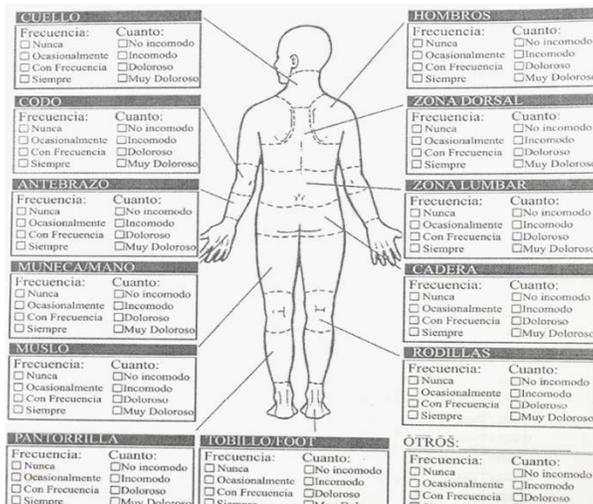
Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ años      Antigüedad en el puesto: \_\_\_\_\_ años

Genero: F\_\_ M\_\_      Antigüedad en el cargo: \_\_\_\_\_ años

Responda marcando con una "X", el recuadro que mejor refleje su síntoma.  
**Por favor responda todas las secciones.**

A continuación se presenta una figura del cuerpo seccionada por zona. Por favor:  
- Indique la **frecuencia** con la que tienen molestias en cada parte del cuerpo  
- Indique la **gravidad** de las molestias (Cuanto)



<b>CUELLO</b> Frecuencia: <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Ocasionalmente <input type="checkbox"/> Con Frecuencia <input type="checkbox"/> Siempre Cuanto: <input type="checkbox"/> No incomodo <input type="checkbox"/> Incomodo <input type="checkbox"/> Doloroso <input type="checkbox"/> Muy Doloroso	<b>HOMBROS</b> Frecuencia: <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Ocasionalmente <input type="checkbox"/> Con Frecuencia <input type="checkbox"/> Siempre Cuanto: <input type="checkbox"/> No incomodo <input type="checkbox"/> Incomodo <input type="checkbox"/> Doloroso <input type="checkbox"/> Muy Doloroso
<b>COJO</b> Frecuencia: <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Ocasionalmente <input type="checkbox"/> Con Frecuencia <input type="checkbox"/> Siempre Cuanto: <input type="checkbox"/> No incomodo <input type="checkbox"/> Incomodo <input type="checkbox"/> Doloroso <input type="checkbox"/> Muy Doloroso	<b>ZONA DORSAL</b> Frecuencia: <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Ocasionalmente <input type="checkbox"/> Con Frecuencia <input type="checkbox"/> Siempre Cuanto: <input type="checkbox"/> No incomodo <input type="checkbox"/> Incomodo <input type="checkbox"/> Doloroso <input type="checkbox"/> Muy Doloroso
<b>ANTEBRAZO</b> Frecuencia: <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Ocasionalmente <input type="checkbox"/> Con Frecuencia <input type="checkbox"/> Siempre Cuanto: <input type="checkbox"/> No incomodo <input type="checkbox"/> Incomodo <input type="checkbox"/> Doloroso <input type="checkbox"/> Muy Doloroso	<b>ZONA LUMBAR</b> Frecuencia: <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Ocasionalmente <input type="checkbox"/> Con Frecuencia <input type="checkbox"/> Siempre Cuanto: <input type="checkbox"/> No incomodo <input type="checkbox"/> Incomodo <input type="checkbox"/> Doloroso <input type="checkbox"/> Muy Doloroso
<b>MUÑECA/MANO</b> Frecuencia: <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Ocasionalmente <input type="checkbox"/> Con Frecuencia <input type="checkbox"/> Siempre Cuanto: <input type="checkbox"/> No incomodo <input type="checkbox"/> Incomodo <input type="checkbox"/> Doloroso <input type="checkbox"/> Muy Doloroso	<b>CADERA</b> Frecuencia: <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Ocasionalmente <input type="checkbox"/> Con Frecuencia <input type="checkbox"/> Siempre Cuanto: <input type="checkbox"/> No incomodo <input type="checkbox"/> Incomodo <input type="checkbox"/> Doloroso <input type="checkbox"/> Muy Doloroso
<b>MUSLO</b> Frecuencia: <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Ocasionalmente <input type="checkbox"/> Con Frecuencia <input type="checkbox"/> Siempre Cuanto: <input type="checkbox"/> No incomodo <input type="checkbox"/> Incomodo <input type="checkbox"/> Doloroso <input type="checkbox"/> Muy Doloroso	<b>RODILLAS</b> Frecuencia: <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Ocasionalmente <input type="checkbox"/> Con Frecuencia <input type="checkbox"/> Siempre Cuanto: <input type="checkbox"/> No incomodo <input type="checkbox"/> Incomodo <input type="checkbox"/> Doloroso <input type="checkbox"/> Muy Doloroso
<b>PANTORRILLA</b> Frecuencia: <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Ocasionalmente <input type="checkbox"/> Con Frecuencia <input type="checkbox"/> Siempre Cuanto: <input type="checkbox"/> No incomodo <input type="checkbox"/> Incomodo <input type="checkbox"/> Doloroso <input type="checkbox"/> Muy Doloroso	<b>TOBILLO/PIE</b> Frecuencia: <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Ocasionalmente <input type="checkbox"/> Con Frecuencia <input type="checkbox"/> Siempre Cuanto: <input type="checkbox"/> No incomodo <input type="checkbox"/> Incomodo <input type="checkbox"/> Doloroso <input type="checkbox"/> Muy Doloroso
<b>OTROS:</b> Frecuencia: <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Ocasionalmente <input type="checkbox"/> Con Frecuencia <input type="checkbox"/> Siempre Cuanto: <input type="checkbox"/> No incomodo <input type="checkbox"/> Incomodo <input type="checkbox"/> Doloroso <input type="checkbox"/> Muy Doloroso	

Figura N°13. Cuestionario de Incomodidad

### 10.1 Resultados del Total de Queja de Incomodidad de los Trabajadores

Zona	Total Quejas	Trabajadores que Presentan la Molestia (%)
Cuello	37	74%
Zona Dorsal	36	72%
Hombros	33	66%
Zona Lumbar	28	56%
Rodillas	21	42%
Muñeca/Mano	19	38%
Pantorrilla	15	30%
Muslo	12	24%
Tobillo/Pie	11	22%
Caderas	10	20%
Antebrazo	4	8%
Codo	3	6%
Ojos	3	6%

Tabla N°115. Total de Quejas de Incomodidad de los Trabajadores.

### 10.2 Resultados de la Frecuencia en la que Presentan la Incomodidad

Zona \ Frecuencia	Siempre	Con Frecuencia	Ocasionalmente	Nunca	Total
Cuello	4	12	21	13	50
Codo	2	0	1	47	50
Antebrazo	2	0	2	46	50
Muñeca/Mano	0	0	19	31	50
Muslo	1	0	11	38	50
Pantorrilla	1	0	14	35	50
Tobillo/Pie	1	1	9	39	50
Hombros	2	6	25	17	50
Zona Dorsal	0	9	27	14	50
Zona Lumbar	2	4	22	22	50
Caderas	0	4	6	40	50
Rodillas	2	4	15	29	50
Ojos	0	1	2	0	3

Tabla N°116. Frecuencia de la Incomodidad de los Trabajadores.

Zona \ Frecuencia	Siempre	Con Frecuencia	Ocasionalmente	Nunca
Cuello	8%	24%	42%	26%
Codo	4%	0%	2%	94%
Antebrazo	4%	0%	4%	92%
Muñeca/Mano	0%	0%	38%	62%
Muslo	2%	0%	22%	76%
Pantorrilla	2%	0%	28%	70%
Tobillo/Pie	2%	2%	18%	78%
Hombros	4%	12%	50%	34%
Zona Dorsal	0%	18%	54%	28%
Zona Lumbar	4%	8%	44%	44%
Caderas	0%	8%	12%	80%
Rodillas	4%	8%	30%	58%
Ojos	0%	2%	4%	0%

**Tabla N°117.** Frecuencia de la Incomodidad de los Trabajador vs Muestra (%).

### 10.3 Resultados de la Intensidad en la que Presentan la Incomodidad

Zona \ Intensidad	Muy Doloroso	Doloroso	No Incomodo	Incomodo	Total
Cuello	0	8	3	26	37
Codo	0	0	1	2	3
Antebrazo	0	0	1	3	4
Muñeca/Mano	0	3	3	13	19
Muslo	0	2	2	8	12
Pantorrilla	0	1	3	11	15
Tobillo/Pie	0	2	4	5	11
Hombros	0	7	9	17	33
Zona Dorsal	1	6	6	23	36
Zona Lumbar	1	4	4	19	28
Caderas	0	3	2	5	10
Rodillas	1	4	4	12	21
Ojos	0	0	1	2	3

**Tabla N°118.** Intensidad de la Incomodidad de los Trabajadores.

Zona \ Intensidad	Muy Doloroso	Doloroso	No Incomodo	Incomodo
Cuello	0%	22%	8%	70%
Codo	0%	0%	33%	67%
Antebrazo	0%	0%	25%	75%
Muñeca/Mano	0%	16%	16%	68%
Muslo	0%	17%	17%	67%
Pantorrilla	0%	7%	20%	73%
Tobillo/Pie	0%	18%	36%	45%
Hombros	0%	21%	27%	52%
Zona Dorsal	3%	17%	17%	64%
Zona Lumbar	4%	14%	14%	68%
Caderas	0%	30%	20%	50%
Rodillas	5%	19%	19%	57%
Ojos	0%	0%	33%	67%

**Tabla N°119.** Intensidad de la Incomodidad de los Trabajadores vs Muestra.

Zona	Total Quejas	Trabajadores que Ocupan el Tipo de Puesto y Presentan Queja				
		Cerrada (Director)	Cerrada (Un Puesto de Trabajo)	Cerrada (Dos Puestos de Trabajo)	Individual Tipo I	Individual Tipo II
Cuello	37	1	4	3	28	1
Codo	3	0	0	0	3	0
Antebrazo	4	0	0	1	3	0
Muñeca/Mano	19	0	3	2	14	0
Muslo	12	0	0	2	10	0
Pantorrilla	15	1	1	3	10	0
Tobillo/Pie	11	1	0	1	9	0
Hombros	33	1	2	3	26	1
Zona Dorsal	36	1	3	2	29	1
Zona Lumbar	28	1	2	5	19	1
Caderas	10	0	1	0	8	1
Rodillas	21	1	1	4	14	1
Ojos	3	0	1	1	1	0

**Tabla N°120.** Trabajadores con Tipo de Puesto que Presentan Quejas de Incomodidad

ANEXO 11

11. Diagramas Causa-Efecto

11.1 Diagramas Causa-Efecto Ambiente Sobre Iluminado.

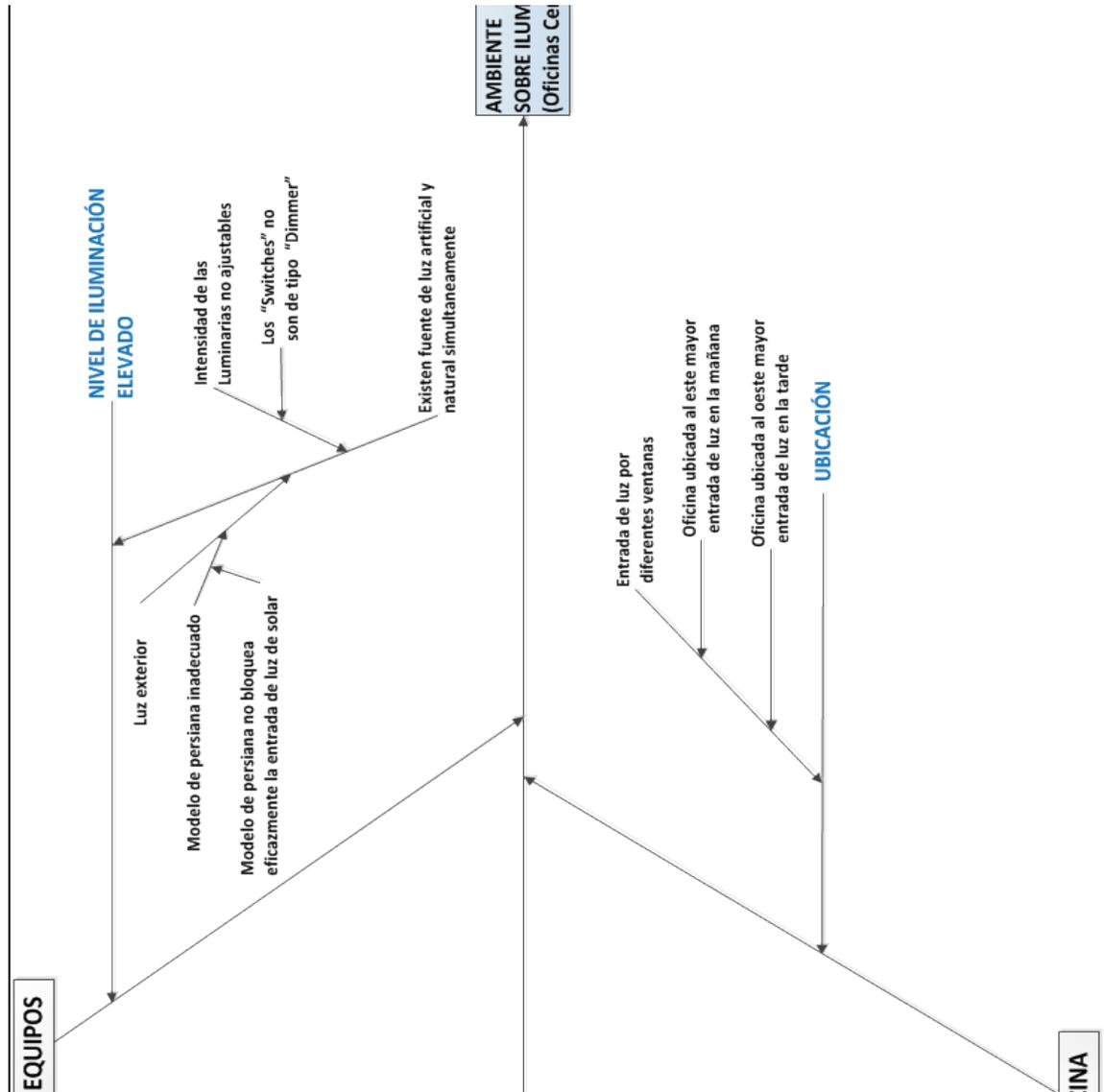


Figura N° 14. Diagrama Causa-Efecto Ambiente Sobre Iluminado.

11.2 Diagrama Causa-Efecto Recambios Insuficientes.

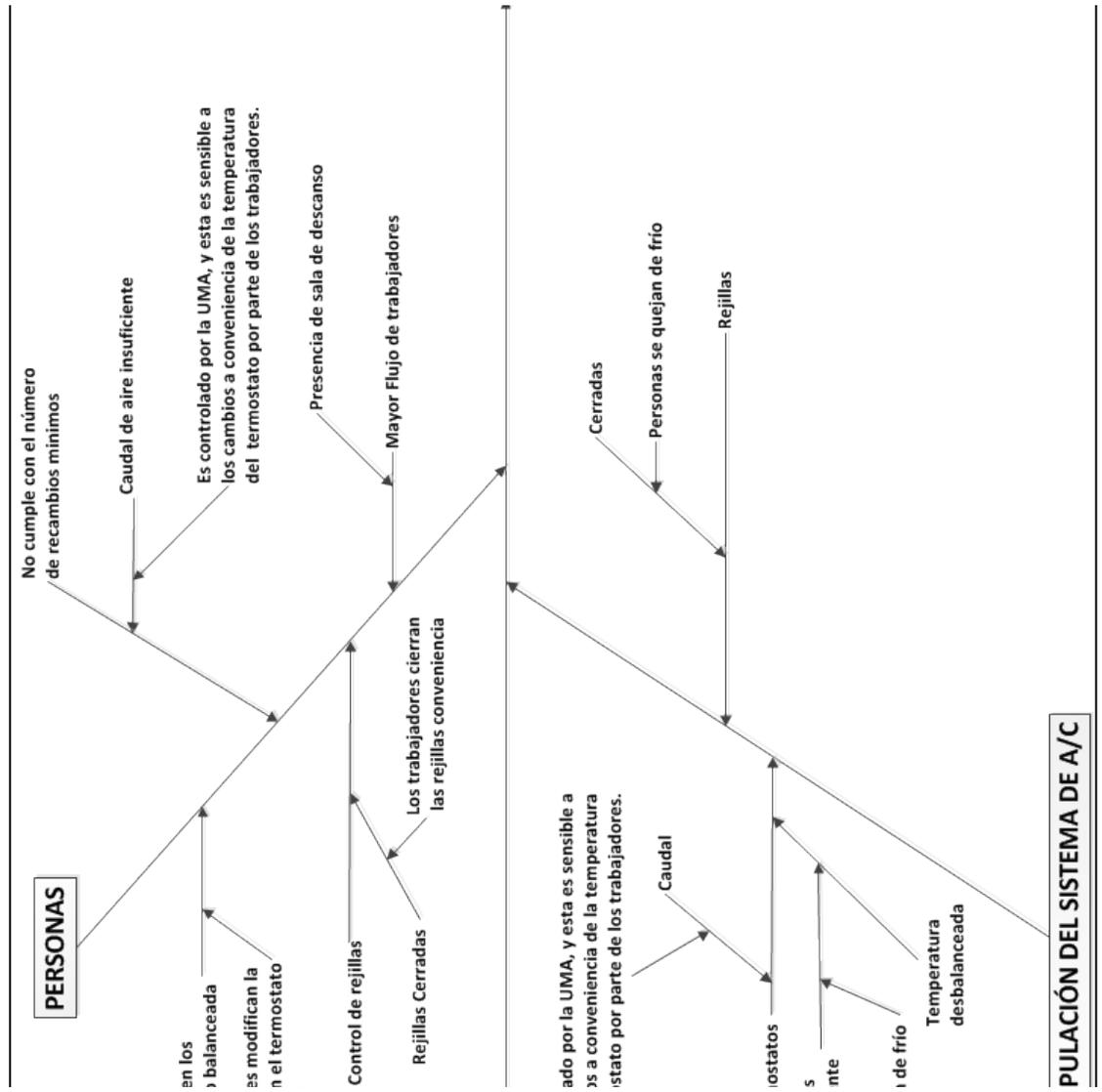


Figura N° 15. Diagrama Causa-Efecto Recambios Insuficientes (Piso 1).



## ANEXO 12

### 12. Propuesta

#### 12.1 Costos de las Propuestas

El conjunto de propuestas de mejora implica unos costos asociados en que la empresa debe incurrir de ser llevados a cabo las mismas. A continuación se muestran los costos y la fuente de la información de dichas propuestas:

PROPUESTA DE LA MEJORA	COSTO UNITARIO (Bs.F)	CANTIDAD REQUERIDA	COSTO TOTAL (Bs.F)	FUENTE DE LA INFORMACIÓN
Curso de Higiene Postural	250,00	151	37.750,00	Medicina Laboral de Venezuela C.A (RIF. J-29770412-4)
Base para computadoras	3.584,00	76	272.384,00	Suministros Belt-Mart C.A (RIF. J-29906991-4)
Persianas (Blackout)	38.192,00	7	267.344,00	Persianas El Avila, C.A (RIF. J-00098449-2)
Sillas Ejecutivas	11.592,00	190	2.202.480,00	Italoficina, C.A (RIF. J-30624898-6)

<b>Costo Total a Invertir (Bs.F)</b>	<b>2.779.958,00</b>
--------------------------------------	---------------------

**Tabla N°121.** Costos de las propuestas de mejora y Costo total a invertir.

#### 12.2 Plan Procura para la Inversión con costo elevado

Tomando en cuenta los resultados arrojados por el cuestionario de Incomodidad en conjunto con el diagrama causa-efecto de sobrecarga postural en puestos de trabajo de oficina, se puede dividir la implementación de la propuesta de mejora en crítico, intermedio y leve. A continuación se presenta el plan procura.

CANTIDAD REQUERIDA (Bs.F)	190
COSTO POR SILLA (Bs.F)	11.592,00

%	CARÁCTER	CANTIDAD DE SILLAS	COSTO TOTAL
3%	CRITICO	6	69.552,00
17%	INTERMEDIO	32	370.944,00
80%	LEVE	152	1.761.984,00
<b>TOTAL (Bs.F)</b>			<b>2.202.480,00</b>

**Tabla N°122.** Plan Procura para Sillas.

### 12.3 Multas de la LOPCYMAT en las que la Empresa Podría Incurrir

En la tabla siguiente se muestra las posibles sanciones en Bs.F, tomando en cuenta el valor de la unidad tributaria (U.T) para el 20/09/2013, cantidad de trabajadores expuestos y las cantidades máximas y mínimas en U.T. Dicha tabla se elaboró comparando la situación actual de Pfizer Venezuela Los Ruices según lo establecido en los artículos 118, 119, 120, 121, 124.

Sanciones	N° de Trabajadores Expuestos <sup>3</sup>	Mínima Cantidad de U.T.	Máxima Cantidad de U.T.	Valor de la U.T. para el 20/09/2013 (Bs.F)	Total mínimo (Bs.F)	Total máximo (Bs.F)
<b>De las Infracciones Leves. Artículo 118 LOPCYMAT</b>						
1. No ofrezca oportuna y adecuada respuesta a la solicitud de información o realización de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores y trabajadoras solicitada por los delegados o delegadas de prevención o Comité de Seguridad y Salud Laboral, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.	151	1	25	107,00	16.157,00	403.925,00
3. No lleve un registro de las características fundamentales de los proyectos de nuevos medios y puestos de trabajo o la remodelación de los mismos, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.	151	1	25	107,00	16.157,00	403.925,00
4. No consulte a los trabajadores y trabajadoras y a sus organizaciones, y al Comité de Seguridad y Salud Laboral, antes de que se ejecuten las medidas que prevean cambios en la organización del trabajo que puedan afectar a un grupo o la totalidad de los trabajadores y trabajadoras o decisiones importantes de seguridad e higiene y medio ambiente de trabajo, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.	151	1	25	107,00	16.157,00	403.925,00

<sup>3</sup> Obtenidos del Departamento de Gestión Humana de la Empresa

Sanciones	N° de Trabajadores Expuestos <sup>3</sup>	Mínima Cantidad de U.T.	Máxima Cantidad de U.T.	Valor de la U.T. para el 20/09/2013 (Bs.F)	Total mínimo (Bs.F)	Total máximo (Bs.F)
6. No imparta a los trabajadores y trabajadoras formación teórica y práctica, suficiente, adecuada y en forma periódica, para la ejecución de las funciones inherentes a su actividad, en la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, y en la utilización del tiempo libre y aprovechamiento del descanso en el momento de ingresar al trabajo, cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe, cuando se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.	151	1	25	107,00	16.157,00	403.925,00
<b>De las Infracciones Graves. Artículo 119 LOPCYMAT</b>						
10. No incluya en el diseño del proyecto de empresa, establecimiento o explotación, los aspectos de seguridad y salud en el trabajo que permitan controlar las condiciones peligrosas de trabajo y prevenir la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.	151	26	75	107,00	420.082,00	1.211.775,00

Sanciones	N° de Trabajadores Expuestos <sup>3</sup>	Mínima Cantidad de U.T.	Máxima Cantidad de U.T.	Valor de la U.T. para el 20/09/2013 (Bs.F)	Total mínimo (Bs.F)	Total máximo (Bs.F)
16. No realice periódicamente a los trabajadores y trabajadoras exámenes de salud preventivos, niegue el acceso a la información contenida en los mismos, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.	151	26	75	107,00	420.082,00	1.211.775,00
17. No desarrolle programas de educación y capacitación técnica para los trabajadores y trabajadoras en materia de seguridad y salud en el trabajo, de conformidad con lo establecido en esta Ley y su Reglamento.	151	26	75	107,00	420.082,00	1.211.775,00
19. No identifique, evalúe y controle las condiciones y medio ambiente de trabajo que puedan afectar tanto la salud física como mental de los trabajadores y trabajadoras en el centro de trabajo, de conformidad con lo establecido en esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.	151	26	75	107,00	420.082,00	1.211.775,00
20. No desarrolle programas de promoción de la seguridad y salud en el trabajo, de prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.	151	26	75	107,00	420.082,00	1.211.775,00

Sanciones	N° de Trabajadores Expuestos <sup>3</sup>	Mínima Cantidad de U.T.	Máxima Cantidad de U.T.	Valor de la U.T. para el 20/09/2013 (Bs.F)	Total mínimo (Bs.F)	Total máximo (Bs.F)
26. Se supere en el centro de trabajo los valores establecidos como Niveles Técnicos de Referencia de Exposición, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas, que puedan generar enfermedades crónicas que comprometan la capacidad de trabajo o daños graves a la seguridad y salud del trabajador o trabajadora, sin que se hayan adoptado las medidas de control adecuadas.	151	26	75	107,00	420.082,00	1.211.775,00
De las Infracciones Muy Graves. Artículo 120 LOPCYMAT						
4. Infrinja las normas relativas a la duración máxima de la jornada de trabajo y al trabajo nocturno, o las disposiciones relativas a los días hábiles.	151	76	100	107,00	1.227.932,00	1.615.700,00
<b>Monto Total Probable de las Posibles Sanciones (Bs.F)</b>					<b>3.813.052,00</b>	<b>10.502.050,00</b>

**Tabla N°123.** Posibles Sanciones por Incumplimiento de la LOPCYMAT.

### **12.4 Relación entre los costos de las mejoras y las sanciones por incumplimiento de la legislación nacional**

El conjunto de mejoras propuestas representan gastos por la adquisición de inmuebles, equipos, materiales, acondicionamiento de espacio y entrenamientos; la suma de los costos individuales de cada propuesta de mejora dan como resultado un costo total a invertir de Bs.F 2.779.958,00.

Es importante mencionar que en estos costos no están incluidas las variaciones producidas por el índice de inflación en la República Bolivariana de Venezuela.

A continuación se muestra la relación del costo total de las propuestas de mejora con los montos máximo y mínimo de las posibles sanciones que se puede incurrir por incumplimiento.

Costo Total de las Propuestas de Mejora (Bs.F)	Posibles Sanciones por Incumplimiento (Bs.F)	
	Mínimo	Máximo
2.779.958,00	3.813.052,00	10.502.050,00

**Tabla N°124** Relación Costo Total de las Propuestas de Mejora y las Posibles Sanciones por Incumplimiento

La tabla anterior implica lo que se refleja en la siguiente tabla:

Costo Total de las Propuestas de Mejora (Bs.F)	<b>2.779.958,00</b>	
% a pagar en caso de sanción en base al costo total de las propuestas de mejora	137%	378%

**Tabla N°125** Porcentaje a pagar en relación al Costo Total de las Propuestas de Mejora y las Posibles Sanciones por Incumplimiento

## 12.5 Presupuestos

		Rif. J-00098449-2 Nit. 0005098920					
Fecha: <b>26/9/13</b> MAIL: Señores: ALEXANDER JIMENEZ							
<b>DATOS DE FACTURACION.</b>							
Nombre:		RIF.					
Telfs.		Direccion Fiscal:					
	PRODUCTO	CANT	CALIDAD	Ambiente a Instalar	Medidas Aprox.	Precio Unit.	Precio Total
1	Shade en Blackout - Boucle Gris	7	Blackout	dividida en 3 paños	3,00 x 2,90	33500,00	234500,00
Total Bs.F.							234.500,00
SUB-TOTAL Bs.F							
Instalación:	4.200,00	Iva 12%	28.644,00	Total	267.344,00		
Abono Bs. F. 70% _____ Fecha de entrega aprox. 25/30 días hábiles Conforme: _____							
<b>Condiciones de Pago:</b> Setenta por ciento (70%) al firmar el Contrato y Treinta por ciento (30%) al momento de ser instalado los productos. Persianas El Avila, C.A.No se hace responsable por ningún daño o perjuicio ocasionado a bienes o personas por cualquiera de nuestros productos, una vez terminada su instalación.							
Atentamente Ana Carolina Hernández 0212-234-8044							

**Figura N° 17.** Presupuesto Persianas Tipo Blackout. **Fuente:** Persianas El Avila, C.A

COTIZACIÓN



J-29906991-4

**SUMINISTROS**

**BELT-MART<sub>CA</sub>**

<b>Nombre y Apellido ó Razón Fiscal:</b>	
ESTEFANIA VILALLTA	
<b>Domicilio Fiscal:</b>	
Av. Francisco miranda, residencia colinas quinta altamira el marquez	
Persona de Contacto:	ESTEFANIA VILALLTA
C.I./R.I.F:	TELEFONOS
<b>RIF J-00006860-7</b>	<b>0424-1663247</b>

<b>COTIZACION</b>	<b>2010-0025</b>
FECHA:	26/09/2013
Condición de Pago:	CREDITO
Emitido Por:	<b>DARNORE CRUZ</b>
CARGO:	GERENTE COMPRA

Description	CANTIDAD	P.V.P	UNITARIO	MONTO
BASE AJUSTABLE 3M	76	Bs. I	3.200,00	Bs. I 243.200,0
<b>NOTA:</b> COTIZACION VALIDA POR 3 DIAS. LOS PRECIOS Y LA DISPONIBILIDAD ESTA SUJETOS A CAMBIO SIN PREVIO AVISO.				
Favor Emitir Cheque en CTA CTE BANESCO				Subtotal
0134-0374 18 3741034011				Bs. I 243.200,0
SUMINISTROS BELT-MART, C.A.				I.V.A 12%
				Bs. I 29.184,00
				Seguro
				-
				<b>Total</b>
				<b>Bs. I 272.384,0</b>

**MONTO TOTAL Bs. I 272.384,00**

**SUMINISTROS BELT-MART, C.A.**

Calle Parque Forestal, Edif. Bloque 1, Piso 11, Apt. 119-D

Urb. San Jose, Cotiza, Zona Postal 1010

TELF: (0212 ) 816-48-05 / 0412-7394084

Email: suministrosbelt-mart@hotmail.com

**Figura N° 18.** Presupuesto Bases Para Computadora. **Fuente:** Suministros Belt-Mart

C.A



Rif: J-30624898-8 Nit: 0100339340

Caracas, 26 de Septiembre de 2013

Señores: Presupuesto / Contrato N° **F- 261**

Dirección Fiscal:

Dirección Entrega:

Atención: Srta. Estefanía Villalta. Rif: J-

Teléfonos: 0424 166 32 47 Fax:

**RNC: 0100005306248985**

Item	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Total
1	SILLA EJECUTIVA MODELO PALER CON RUEDAS Y APOYA BRAZOS EN MALLA NEGRA.	190	10.350,00	1.966.500,00
2	TRANSPORTE E INSTALACIÓN.	1		0,00
<b>Subtotal</b>				<b>1.966.500,00</b>
<b>IVA 12%</b>				<b>235.980,00</b>
<b>Total</b>				<b>2.202.480,00</b>

Emitir cheque a nombre de ITALOFICINA, C.A.  
 BANCO: BANESCO  
 CUENTA: CORRIENTE  
 N° 0134 0345 7334 5104 4809

Condiciones de Pago de Contado.  
 Tiempo de Entrega: **5 DIAS HABILES.**  
 Tiempo de instalación:  
 Presupuesto Valido por 5 días. **IMPORTANTE**

Franklin Campos  
*Por ItaloFicina, C.A.*

\_\_\_\_\_  
*Aprobado por el Cliente*

Av. Orinoco Qta Reysa Las Mercedes (Diagonal a la Iglesia Guadalupe).  
 Telfs.: 993 86 04 / 993 01 06 / 993 76 64  
 WWW.ITALOFICINA.COM / ITALOFICINA.COM@HOTMAIL.COM / VENTAS@ITALOFICINA.COM

**Figura N° 19.** Presupuesto Sillas. **Fuente:** ItaloFicina, C.A



**PRESUPUESTO**

**Medicina Laboral de Venezuela C.A.**  
RIF. J-29770412-4

Atención: ALEXANDER JIMENEZ

**DATOS DE FACTURACION.**

Nombre: \_\_\_\_\_ Dirección Fiscal:

Telefonos: \_\_\_\_\_

RIF. \_\_\_\_\_

Descripción	Cantidad de Participantes	Precio por Participante	Precio Total
Curso de Higiene Postural	151	223,21	33.705,36
Sub-Total			33.705,36
I.V.A %			4.044,64
Total			37.750,00

---

**Medicina Laboral de Venezuela C.A**  
RIF. J-29770412-4  
Teléfonos: 0212.618.71.41  
Correos electrónicos: capacitacion@MedicinaLaboraldeVenezuela.com.ve  
Páginas web: www.MedicinaLaboraldeVenezuela.com.ve

**Figura N° 20.** Presupuesto Curso de Higiene Postural. **Fuente:** Medicina Laboral de Venezuela, C.A.