

PROPUESTA DE DISEÑO DE LA OFICINA ADMINISTRATIVA DE LA
COMPAÑÍA CONSULTORIA COLOMBIANA S.A. SEDE PRINCIPAL.

FERNEY VARGAS GALEANO

FUNDACION UNIVERSITARIA DEL AREA ANDINA
CENTRO DE EDUCACION A DISTANCIA
ESPECIALIZACION GERENCIA EN SALUD OCUPACIONAL
BOGOTA D.C 2012

PROPUESTA DE DISEÑO DE LA OFICINA ADMINISTRATIVA DE LA
COMPAÑÍA CONSULTORIA COLOMBIANA S.A. SEDE PRINCIPAL.

FERNEY VARGAS GALEANO

CLARA MARGARITA GIRALDO

ASESOR METODOLOGICO

FUNDACION UNIVERSITARIA DEL AREA ANDINA
CENTRO DE EDUCACION A DISTANCIA
ESPECIALIZACION GERENCIA EN SALUD OCUPACIONAL
BOGOTA D.C 2012

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. EL PROBLEMA	1
1.1 DESCRIPCIÓN	1
1.2 FORMULACIÓN	2
1.3 JUSTIFICACIÓN	2
1.4 OBJETIVOS	3
1.4.1 General	3
1.4.2 Específicos	3
2 MARCO TEORICO	6
2.1 ANTECEDENTES	6
2.1.1 Antecedentes Legales	6
2.1.2 Antecedentes Históricos	14
2.2 BASES TEORICAS	16
2.2.1 Ergonomía	16
2.2.2 Riesgo ergonómico	17
2.2.3 Diseño de puesto de trabajo	18
2.2.3.1 Trabajo con pantallas de visualización	20
2.2.3.2 Distancia visual	21
2.2.3.3 Ángulo visual	21
2.2.3.4 Campo visual	22
2.2.3.5 Dimensiones del puesto	23
2.2.3.6 Patología específica	28

2.2.4	Higiene Industrial	30
2.2.4.1	Iluminación	30
2.2.4.2	Ruido	34
2.2.4.3	Ambiente térmico	34
2.2.5	Seguridad Industrial	35
2.2.5.1	Reglamento técnico de instalaciones eléctricas (RETIE)	35
2.2.5.2	Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP)	38
3	DISEÑO METODOLÓGICO	40
3.1	TIPO DE INVESTIGACION	40
3.2	POBLACION DE ESTUDIO	41
3.2.1	VARIABLES	41
3.3	TECNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE DATOS	48
3.4	TECNICAS PARA EL ANALISIS DE DATOS	49
3.5	PRUEBA PILOTO	49
4	DESCRIPCIÓN Y ANALISIS DE RESULTADIOS	50
4.1	DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS	52
4.2	ANALISIS DE RESULTADOS	78
5	CONCLUSIONES	88
6	RECOMENDACIONES	90
7	PROPUESTA DE DISEÑO DE LA OFICINA ADMINISTRATIVA DE LA COMPAÑÍA CONSULTORÍA COLOMBIANA S.A.	91
7.1	INTRODUCCION	91
7.2	OBJETIVOS	92
7.2.1	General	92

7.2.2	Específicos	92
7.3	PROPUESTA	93
7.3.1	Condiciones ergonómicas	93
7.3.2	Disposición y condiciones de iluminación	97
7.3.3	Riesgos eléctricos	99
7.3.4	Señalización de Seguridad	100
7.3.5	Condiciones de las instalaciones	101
7.4	RECOMENDACIONES DE LA PROPUESTA	102
	BIBLIOGRAFIA	103
	ANEXOS	108

LISTA DE IMÁGENES

	Pág.
Imagen 1. Distancia visual	21
Imagen 2. Ángulo de visión óptimo	22
Imagen 3. Ángulo de visión aceptable	22
Imagen 4. Campo visual horizontal	23
Imagen 5. Altura del plano de trabajo para puestos de trabajo en sedente	24
Imagen 6. Espacio para piernas	25
Imagen 7. Áreas de trabajo	26
Imagen 8. Silla	27
Imagen 9. Resumen de características ergonómicas del puesto de trabajo	28
Imagen 10. Presencia de deslumbramiento	31
Imagen 11. Ubicación ideal de luminarias	31
Imagen 12. Instalación correcta e incorrecta de las pantallas respecto de los focos de luz	32
Imagen 13. Espacio para piernas	82
Imagen 14. Postura ideal	83
Imagen 15. Silla	84
Imagen 16. Ubicación ideal de luminarias	86
Imagen 17. Instalación correcta e incorrecta de las pantallas respecto de los focos de luz	86

LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Gráfica 1. Porcentaje generacional de la población estudio.	50
Gráfica 2. Edad de la población estudio	51
Gráfica 3. Nivel educativo de la población estudio	51
Gráfica 4. Estatura de la población estudio	52
Gráfica 5. Perímetro abdominal de la población	52
Gráfica 6. Condición visual de la población estudio	53
Gráfica 7. Diagnóstico de patologías osteomusculares en la población estudio	54
Gráfica 8. Sensación dolorosa en la población estudio	54
Gráfica 9. Tipo de dolor	55
Gráfica 10. Características del dolor	55
Gráfica 11. Posición más frecuente de la población estudio al desarrollar sus funciones	56
Gráfica 12. Ángulo de codos, cadera y rodillas, de la población estudio al momento de desarrollar la labor	57
Gráfica 13. Características de la posición de muñeca al momento de desarrollar la labor	57
Gráfica 14. Esfuerzo para hablar dentro de la oficina	58
Gráfica 15. Distancia, ángulo y campo visual con respecto a la pantalla de visualización al momento de desarrollar la labor	58
Gráfica 16. Actividad laboral que más realiza	59
Gráfica 17. Mobiliario y elementos empleados	60
Gráfica 18. Percepción de la iluminación, temperatura y comodidad de la población estudio	60

Gráfica 19.	Características del respaldo de la silla	61
Gráfica 20.	Características del asiento de la silla	62
Gráfica 21.	Otras características del inmoviliario	62
Gráfica 22.	Plano de trabajo	63
Gráfica 23.	Carácterísticas de los espacios	63
Gráfica 24.	Superficies	64
Gráfica 25.	Iluminación	64
Gráfica 26.	Cableado	65
Gráfica 27.	Tomas corriente	65
Gráfica 28.	Mantenimiento	66
Gráfica 29.	Estudio de Iluminación	66
Gráfica 30.	Edad versus Dolor	67
Gráfica 31.	Edad versus Patologías Osteomusculares	68
Gráfica 32.	Ángulo de codos versus Uso de Reposabrazos	68
Gráfica 33.	Ángulo de cadera versus Uso de Reposapiés	69
Gráfica 34.	Ángulo de rodillas versus Uso de Reposapiés	69
Gráfica 35.	Muñecas a nivel de los codos versus Uso de reposamuñecas	70
Gráfica 36.	Desviación radial versus Uso de Reposamuñecas	70
Gráfica 37.	Desviación cubital versus Uso de reposamuñecas	71
Gráfica 38.	Percepción de la Iluminación versus Estudio de Iluminación	71

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Altura del plano de trabajo para puestos de trabajo en sedente	22
Tabla 2. Riesgos eléctricos, sus posibles causas y medidas de protección	33
Tabla 3. Colores de las señales y su significado	34
Tabla 4. Variables	37
Tabla 5. Cronograma de actividades	48
Tabla 6. Costos	49

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A FICHA TECNICA	108
ANEXO B ENCUESTA	112
ANEXO C CONSENTIMIENTO INFORMADO	114
ANEXO D MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN REGISTRO DE DATOS	115

1. EL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN

A nivel mundial, cada vez es mayor la importancia dada a las actividades encaminadas a garantizar la seguridad y salud del trabajador en su entorno laboral. Como base fundamental para la prevención y promoción, es necesario trabajar sobre la premisa del derecho que tienen los trabajadores a una vigilancia periódica de su estado de salud, en función de los riesgos laborales inherentes a su puesto de trabajo y lo establecido en la ley.

El avance de la tecnología y el afán del ser humano en incursionar en este ámbito de mecanización y tecnificación del trabajo, paralelamente lo ha encadenado al sedentarismo, a permanecer la mayor parte del tiempo en posición sentado, frente al computador, adoptando posturas inadecuadas que progresivamente van degenerando su sistema osteomuscular.

Por tal razón, surge la ergonomía como parte fundamental de la Salud Ocupacional, para estudiar la interacción del trabajador con su puesto de trabajo incluyendo su interfaz con el computador, buscando disminuir los riesgos asociados a este tipo de labor (movilidad restringida, posturas inadecuadas, posición inadecuada del teclado y mouse) y sus consecuencias sobre la salud (lesiones osteomusculares y una serie de patologías como síndrome de túnel carpiano, osteocondritis, epicondilitis, tenosinovitis, dolor de cuello y espalda, entre otros).

En el trabajo administrativo, donde los riesgos están bien controlados, el confort laboral cobra una especial relevancia y la ergonomía se constituye en herramienta

principal de la prevención de patologías derivadas del trabajo. Igualmente, la ergonomía incorpora otro aspecto fundamental: el de orientar a las personas para corregir o adoptar las mejores condiciones y posiciones en su lugar de trabajo. De estos principios, surge la importancia de evaluar las condiciones ergonómicas y puestos de trabajo de los funcionarios que se desempeñan en labores de oficina en Consultoría Colombiana S.A., orientado a la identificación de los factores de riesgo que nos permitan proponer a la Gerencia un programa ergonómico orientado básicamente al diseño del puesto de trabajo.

1.2 FORMULACIÓN

Cuál es la propuesta de diseño de la oficina administrativa de la compañía Consultoría Colombiana S.A., desde el punto de vista ergonómico e higiene y seguridad industrial.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Se considera importante desarrollar este diseño porque hasta la fecha no se ha tenido en cuenta ningún tipo de intervención que involucren actividades de mejoramiento de condiciones laborales en esta compañía.

Esta investigación se desarrolló específicamente para establecer recomendaciones de diseño de las oficinas, basadas en condiciones ergonómicas e higiene y seguridad industrial que contribuyan al mejoramiento de las condiciones laborales, por medio de la identificación de los riesgos en el puesto de trabajo que generan discomfort en la población objeto del estudio.

Es necesario para los trabajadores conocer nuevas técnicas que generen cambios en sus hábitos posturales y en la forma en cómo desarrollan sus actividades

laborales, de igual forma resaltar la importancia que tiene un puesto de trabajo apropiado que facilite el desempeño laboral y minimice el riesgo de padecer patologías relacionadas con la actividades propias de la labor que desarrolla o de tener un incidente o accidente de trabajo.

Teniendo en cuenta que en el área administrativa de la Compañía Consultoría Colombiana S.A. sede Bogotá, no se han realizado estudio o diseño de este tipo y que paralelamente se cuenta con la disposición gerencial, así como también con el horario y las herramientas cognoscitivas es factible realizar esta investigación.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 General. Desarrollar una propuesta de diseño de la oficina administrativa de la compañía Consultoría Colombiana S.A., desde el punto de vista ergonómico e higiene y seguridad industrial

1.4.2 Específicos

- Establecer características socio demográficas de la población trabajadora en la compañía Consultoría Colombiana S.A.
- Identificar características antropométricas de los trabajadores.
- Identificar las actividades que desarrollan los trabajadores al cumplir con su labor.
- Determinar los elementos con los que el trabajador ejecuta su labor
- Determinar arcos de movilidad, aéreas de trabajo y distancias individuo - elemento

- Identificar condiciones espaciales en las cuales los trabajadores se desempeñan
- Proponer el diseño la oficina administrativa de la compañía Consultoría Colombiana S.A., desde el punto de vista ergonómico e higiene y seguridad industrial.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

2.1.1 Antecedentes Legales. La presente investigación tendrá en cuenta la normatividad legal vigente que se relaciona a continuación.

Ley 9 de 1979. Por la cual se dictan medidas sanitarias.

TÍTULO III. SALUD OCUPACIONAL. Objeto.

Artículo 80º.- Para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones la presente Ley establece normas tendientes a:

- a. Prevenir todo daño para la salud de las personas, derivado de las condiciones de trabajo.
- b. Proteger a la persona contra los riesgos relacionados con agentes físicos, químicos, biológicos, orgánicos, mecánicos y otros que pueden afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo.
- c. Eliminar o controlar los agentes nocivos para la salud en los lugares de trabajo;
- d. Proteger la salud de los trabajadores y de la población contra los riesgos causados por las radiaciones.
- e. Proteger a los trabajadores y a la población contra los riesgos para la salud provenientes de la producción, almacenamiento, transporte, expendio, uso o disposición de sustancias peligrosas para la salud pública.

Artículo 84º.- Todos los empleadores están obligados a:

- a. Proporcionar y mantener un ambiente de trabajo en adecuadas condiciones de higiene y seguridad, establecer métodos de trabajo con el mínimo de riesgos para la salud dentro de los procesos de producción.
- b. Cumplir y hacer cumplir las disposiciones de la presente Ley y demás normas legales relativas a Salud Ocupacional.
- c. Responsabilizarse de un programa permanente de medicina, higiene y seguridad en el trabajo destinado a proteger y mantener la salud de los trabajadores de conformidad con la presente Ley y sus reglamentaciones.
- d. Adoptar medidas efectivas para proteger y promover la salud de los trabajadores, mediante la instalación, operación y mantenimiento, en forma eficiente, de los sistemas y equipos de control necesarios para prevenir enfermedades y accidentes en los lugares de trabajo.
- e. Registrar y notificar los accidentes y enfermedades ocurridos en los sitios de trabajo, así como de las actividades que se realicen para la protección de la salud de los trabajadores.
- f. Proporcionar a las autoridades competentes las facilidades requeridas para la ejecución de inspecciones e investigaciones que juzguen necesarias dentro de las instalaciones y zonas de trabajo.
- g. Realizar programas educativos sobre los riesgos para la salud a que estén expuestos los trabajadores y sobre los métodos de su prevención y control.

Parágrafo.- Los trabajadores independientes están obligados a adoptar, durante la ejecución de sus trabajos, todas las medidas preventivas destinadas a controlar adecuadamente los riesgos a que puedan estar expuestas su propia salud o la de terceros, de conformidad con las disposiciones de la presente Ley y sus reglamentaciones.

Artículo 85º.- Todos los trabajadores están obligados a:

a) Cumplir las disposiciones de la presente Ley y sus reglamentaciones, así como con las normas del reglamento de medicina, higiene y seguridad que se establezca.

b) Usar y mantener adecuadamente los dispositivos para control de riesgos y equipos de protección personal y conservar en orden y aseo los lugares de trabajo.

e) Colaborar y participar en la implantación y mantenimiento de las medidas de prevención de riesgos para la salud que se adopten en el lugar de trabajo.¹

Decreto Ley 1295 de 1994 (JUNIO 22). Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.

CAPITULO VI. PREVENCION Y PROMOCION DE RIESGOS PROFESIONALES

Artículo 57. Supervisión

Corresponde al Ministerio de Trabajo a través de su Dirección Técnica de Riesgos Profesionales, la supervisión y fiscalización de la prevención de riesgos profesionales en todas las empresas, tendientes a la aplicación del programa permanente de salud ocupacional.

Artículo 58. Medidas especiales de prevención

¹ MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. (1979) Ley 9 de 1979. Disponible en (<http://www.minproteccionsocial.gov.co/VBeContent/library/documents/DocNewsNo15080DocumentNo1810.PDF>).

Consultado el 17 de Mayo de 2011.

Sin detrimento del cumplimiento de las normas de salud ocupacional vigentes, todas las empresas están obligadas a adoptar y poner en práctica las medidas especiales de prevención de riesgos profesionales.

Artículo 62. Información de riesgos profesionales

Los empleadores están obligados a informar a sus trabajadores los riesgos a que pueden verse expuestos en la ejecución de la labor encomendada o contratada.

Todo accidente de trabajo o enfermedad profesional que ocurra en una empresa o actividad económica, deberá ser informado por el respectivo empleador a la entidad administradora de riesgos profesionales y a la entidad promotora de salud, en forma simultánea, dentro de los dos días hábiles siguientes de ocurrido el accidente o diagnosticada la enfermedad.²

Código Sustantivo del Trabajo. (SEPTIEMBRE 9 DE 1950). Cuyo fin es lograr la justicia en las relaciones que surgen entre empleadores y trabajadores, dentro de un espíritu de coordinación económica y equilibrio social.

ARTICULO 57. OBLIGACIONES ESPECIALES DEL EMPLEADOR. Son obligaciones especiales del empleador:

1. Poner a disposición de los trabajadores, salvo estipulación en contrario, los instrumentos adecuados y las materias primas necesarias para la realización de las labores.

² MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. (1994) Decreto Ley 1295 de 1994. Disponible en (http://www.suratep.com/index.php?option=com_content&task=view&id=60&Itemid=136). Consultado el 17 de Mayo de 2011.

2. Procurar a los trabajadores locales apropiados y elementos adecuados de protección contra los accidentes y enfermedades profesionales en forma que se garanticen razonablemente la seguridad y la salud.

3. Prestar inmediatamente los primeros auxilios en caso de accidente o de enfermedad. A este efecto en todo establecimiento, taller o fábrica que ocupe habitualmente más de diez (10) trabajadores, deberá mantenerse lo necesario, según reglamentación de las autoridades sanitarias.

4. Pagar la remuneración pactada en las condiciones, períodos y lugares convenidos.

5. Guardar absoluto respeto a la dignidad personal del trabajador, a sus creencias y sentimientos.

6. Conceder al trabajador las licencias necesarias para el ejercicio del sufragio; para el desempeño de cargos oficiales transitorios de forzosa aceptación; en caso de grave calamidad doméstica debidamente comprobada; para desempeñar comisiones sindicales inherentes a la organización o para asistir al entierro de sus compañeros, siempre que avise con la debida oportunidad al {empleado}r o a su representante y que, en los dos (2) últimos casos, el número de los que se ausenten no sea tal que perjudique el funcionamiento de la empresa. En el reglamento de trabajo se señalarán las condiciones para las licencias antedichas. Salvo convención en contrario, el tiempo empleado en estas licencias puede descontarse al trabajador o compensarse con tiempo igual de trabajo efectivo en horas distintas de su jornada ordinaria, a opción del empleador.

7. Dar al trabajador que lo solicite, a la expiración de contrato, una certificación en que consten el tiempo de servicio, la índole de la labor y el salario devengado; e igualmente, si el trabajador lo solicita, hacerle practicar examen sanitario y darle certificación sobre el particular, si al ingreso o durante la permanencia en el trabajo

hubiere sido sometido a examen médico. Se considera que el trabajador, por su culpa, elude, dificulta o dilata el examen, cuando transcurrido cinco (5) días a partir de su retiro no se presenta donde el médico respectivo para la práctica del examen, a pesar de haber recibido la orden correspondiente.

8. Pagar al trabajador los gastos razonables de venida y de regreso, si para prestar sus servicios lo hizo cambiar de residencia, salvo si la terminación del contrato se origina por culpa o voluntad del trabajador. Si el trabajador prefiere radicarse en otro lugar, el empleador le debe costear su traslado hasta la concurrencia de los gastos que demandaría su regreso al lugar donde residía anteriormente. En los gastos de traslado del trabajador, se entienden comprendidos los de los familiares que con él conviviere; y

9. Cumplir el reglamento y mantener el orden, la moralidad y el respeto a las leyes.

ARTICULO 58. OBLIGACIONES ESPECIALES DEL TRABAJADOR. Son obligaciones especiales del trabajador:

1a. Realizar personalmente la labor, en los términos estipulados; observar los preceptos del reglamento y acatar y cumplir las órdenes e instrucciones que de modo particular la impartan el empleador o sus representantes, según el orden jerárquico establecido.

2a. No comunicar con terceros, salvo la autorización expresa, las informaciones que tenga sobre su trabajo, especialmente sobre las cosas que sean de naturaleza reservada o cuya divulgación pueda ocasionar perjuicios al empleador, lo que no obsta para denunciar delitos comunes o violaciones del contrato o de las normas legales del trabajo ante las autoridades competentes.

3a. Conservar y restituir un buen estado, salvo el deterioro natural, los instrumentos y útiles que le hayan sido facilitados y las materias primas sobrantes.

4a. Guardar rigurosamente la moral en las relaciones con sus superiores y compañeros.

5a. Comunicar oportunamente al empleador las observaciones que estime conducentes a evitarle daños y perjuicios.

6a. Prestar la colaboración posible en casos de siniestro o de riesgo inminente que afecten o amenacen las personas o cosas de la empresa o establecimiento.

7a. Observar con suma diligencia y cuidado las instrucciones y órdenes preventivas de accidentes o de enfermedades profesionales.

ARTICULO 59. PROHIBICIONES A LOS EMPLEADORES. Se prohíbe a los empleadores:

1. Deducir, retener o compensar suma alguna del monto de los salarios y prestaciones en dinero que corresponda a los trabajadores, sin autorización previa escrita de éstos para cada caso, o sin mandamiento judicial, con excepción de los siguientes:

a). Respeto de salarios, pueden hacerse deducciones, retenciones o compensaciones en los casos autorizados por los artículos 113, 150, 151, 152 y 400.

b). Las cooperativas pueden ordenar retenciones hasta de un cincuenta por ciento (50%) de salarios y prestaciones, para cubrir sus créditos, en la forma y en los casos en que la ley las autorice.

2. Obligar en cualquier forma a los trabajadores a comprar mercancías o víveres en almacenes o proveedurías que establezca el empleador.

3. Exigir o aceptar dinero del trabajador como gratificación para que se le admita en el trabajo o por otro motivo cualquiera que se refiera a las condiciones de éste.

4. Limitar o presionar en cualquier forma a los trabajadores en el ejercicio de su derecho de asociación.
5. Imponer a los trabajadores obligaciones de carácter religioso o político, o dificultarles o impedirles el ejercicio del derecho del sufragio.
6. Hacer, autorizar, o tolerar propaganda política en los sitios de trabajo.
7. Hacer o permitir todo género de rifas, colectas o suscripciones en los mismos sitios.
8. Emplear en las certificaciones de que trata el ordinal 7o. del artículo 57 signos convencionales que tiendan a perjudicar a los interesados, o adoptar el sistema de "lista negra", cualquiera que sea la modalidad que utilicen, para que no se ocupe en otras empresas a los trabajadores que se separen o sean separados del servicio.
9. Ejecutar o autorizar cualquier acto que vulnere o restrinja los derechos de los trabajadores o que ofenda su dignidad. ³

Resolución 2400 de 1979 (MAYO 22). Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.⁴

Resolución 181331 de 2009 (AGOSTO 6). Por la cual se expide el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP y se dictan otras disposiciones.⁵

³ PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Código Sustantivo del Trabajo. 9 de Septiembre de 1950. Disponible en: (<http://www.alcaldiabogota.gov.co/BJV/awdoc.jsp?i=514>). Consultado el 17 de Mayo de 2011

⁴ MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. (1979) Resolución 2400 de 1979. Disponible en (http://www.arsura.com/index.php?option=com_content&task=view&id=500) Consultado el 17 de Mayo de 2011.

Resolución 181294 de 2008 (AGOSTO 6). Por el cual se expide el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE y se dictan otras disposiciones.⁶

2.1.2 Antecedentes Históricos. Consultoría Colombiana S.A. es una firma multidisciplinaria fundada en 1971, en Bogotá, Colombia. La empresa ofrece servicios de ingeniería conceptual, básica y detallada, estudios de factibilidad, diseño e ingeniería en 3D, ingeniería de valor, sistemas de información geográfica, consultoría, gerencia de proyectos, supervisión, operación e inversión para el desarrollo de la infraestructura en Colombia y América Latina.

Los servicios suministrados por el CONCOL S.A. abarcan:

- Estudios de Factibilidad
- Ingeniería Conceptual, básica y de detalle
- Diseño e Ingeniería 3D
- Ingeniería del Valor
- Sistemas de Información Geográfica

Áreas de Servicio

- Transporte
- Carreteras
- Autopistas
- Vías Urbanas

⁵ MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA. Resolución 181331. Disponible en (http://www.minminas.gov.co/minminas/kernel/usuario_externo_normatividad/form_consultar_normas_energia.jsp?parametro=1972&site=1) Consultado el 4 de noviembre de 2011.

⁶ MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA. Resolución 181294. Disponible en (<http://www.co.electricaribe.unionfenosa.com/LinkClick.aspx?fileticket=8J%2FYbi3GAss%3D&tabid=1775&mid=2149&language=es-ES>) Consultado el 4 de noviembre de 2011.

- Transporte Masivo
- Redes Férreas
- Puentes
- Túneles
- Aeropuertos
- Energía Eléctrica
- Líneas de Transmisión
- Redes de Distribución
- Subestaciones
- Hidroeléctricas
- Centrales Térmicas
- Hidrocarburos
- Refinerías
- Facilidades Superficie
- Locaciones de Exploración y Producción
- Estaciones de Bombeo
- Terminales y Tanques de Almacenamiento
- Oleoductos, poliductos, gasoductos
- Tratamiento de Aguas de Producción
- Distribución de Gas
- Infraestructura para Campos Petroleros

- Agua y Saneamiento
 - Acueducto y alcantarillado
 - Embalses, Presas y Túneles
 - Tratamiento y distribución de Agua
 - Cuencas Hidrográficas
- Ambiental
 - Estudios Ecológicos
 - Estudios de Impacto Ambiental y Social
 - Inventarios Forestales
 - Gestión de Servidumbres
 - Planes Maestros
 - Planificación y Ordenamiento
- Telecomunicaciones
 - Fibra Óptica
 - Telefonía Móvil y Fija
 - Internet
 - Satelitales

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 Ergonomía. “La palabra ergonomía viene del griego Ergos, que significa trabajo conocimiento. Así pues, de acuerdo con su etimología, la ergonomía es la ciencia que se ocupa de la adaptación entre el hombre y su puesto de trabajo” ⁷

Esta ciencia se basa en el razonamiento base, de que el individuo es más importante que los objetos o los procesos productivos; la ergonomía se clasifica en tres, la geométrica que comprende el confort posicional, el confort cinético y la seguridad, la ambiental en los factores físicos y la temporal en turnos, horarios y ritmos.⁸

Montmollin en 1998, describió tres etapas decisivas en el desarrollo de la ergonomía como ciencia, estas fueron: Etapa domestica en donde se desarrollaban utensilios que fomentaran las habilidades en las tareas del hogar, posteriormente una etapa artesanal caracterizada por aumento de demanda en donde para cubrirla se necesitó del diseño de nuevas herramientas que aumentarán productividad y finalmente la etapa industrial vivida paralelamente con la evolución industrial donde se desarrollaron grandes maquinarias a cargo o dirigidas por el trabajador.⁹

2.2.2 Riesgo ergonómico. Acción, atributo o elemento de la tarea, equipo o ambiente de trabajo, o una combinación de los anteriores, que determina un aumento en la probabilidad de desarrollar la enfermedad o lesión. (OSHA, 2009)¹⁰

⁷ LUJAN, P. La Ergonomía: Ciencia del Trabajo. Ergotools. Buenos Aires, Argentina. Disponible en: (<http://www.ergotools.com.ar/htm/ergonomia.htm>) Consultado el 17 de mayo de 2011.

⁸ LUJAN, P. La Ergonomía: Ciencia del Trabajo. Op. Cit.

⁹ LUJAN, P. La Ergonomía: Ciencia del Trabajo. Op. Cit.

¹⁰ VERNAZA, Paola, SIERRA, Carlos. Dolor Musculo-Esquelético y su Asociación con Factores de Riesgo Ergonómicos, en Trabajadores Administrativos. *Ibíd.*

Los estudios de la Administración de Salud y Seguridad en el Trabajo de los EE.UU. (OSHA, 2009) sobre factores de riesgo ergonómico han permitido establecer la existencia de 5 riesgos que se asocian íntimamente con el desarrollo de enfermedades músculo esqueléticas.

1. Desempeñar el mismo movimiento o patrón de movimientos cada varios segundos por más de dos horas ininterrumpidas.
2. Mantener partes del cuerpo en posturas fijas o forzadas por más de dos horas durante un turno de trabajo.
3. La utilización de herramientas que producen vibración por más de dos horas.
4. La realización de esfuerzos vigorosos por más de dos horas de trabajo.
5. El levantamiento manual frecuente o con sobreesfuerzo.¹¹

2.2.3 Diseño de puesto de trabajo. Warther en el 2000, lo define de la siguiente manera: “Un cargo es la reunión de todas aquellas actividades realizadas por una sola persona que pueden unificarse en un solo concepto y ocupan un lugar formal en el organigrama” ¹²

Es decir, un puesto no sólo implica la ocupación de un espacio físico, sino también el desempeño de un rol que se vale de diversas tareas para cumplir determinadas metas.

He aquí un buen punto donde partir: La tarea fundamental que debe llevar a cabo una compañía antes de comenzar a funcionar como tal, es definir sus metas, para luego identificar los puestos de trabajo que se harán cargo de ellas.

¹¹ VERNAZA, Paola, SIERRA, Carlos. Dolor Musculo-Esquelético y su Asociación con Factores de Riesgo Ergonómicos, en Trabajadores Administrativos. Op. Cit.

¹² MALIK, Fredmund. “Job Desing: Diseño del puesto de trabajo”, Revista Capital Humano. No. 138, 2000. Madrid. Ed. Capital Humano. Disponible en: (<http://admondepersonal.tripod.com/>) Consultado el 17 de mayo de 2011.

La definición de los puestos de trabajo se relaciona de manera directa con la capacidad de producción de cada empresa, por lo tanto, es la tarea primordial a realizar.

Es necesario comenzar por la estructuración y jerarquización de los puestos de trabajo, definir sus deberes y derechos, los límites de su desempeño, sus conocimientos y habilidades, su necesidad de capacitación.

Manuel Fernández (1955), explica su noción al respecto: “El diseño de puestos de trabajo es el procedimiento metodológico que nos permite obtener toda la información relativa a un puesto de trabajo”.¹³

Según la Federación Asturiana de Empresarios en el 2007 el diseño de los puestos de trabajo debe considerar:

- Dimensiones del cuerpo humano: Tiene en cuenta las características del personal, en relación a su desempeño estático y dinámico
- Postura de trabajo: La misma no debe exigir esfuerzos al personal, ni generar posiciones incómodas; sino que debe tener en cuenta la relación entre el espacio físico y las personas, para brindar un ambiente óptimo de trabajo y condiciones saludables para todos
- Principios ergonómicos: Todo puesto de trabajo debe tener en cuenta principios ergonómicos tales como la importancia y preeminencia del hombre en cualquier proyecto; el reconocimiento de sus limitaciones físicas; y la preservación de su salud e integridad
- Herramientas a utilizar: Una vez definido el entorno de trabajo, se debe continuar por la determinación de las herramientas que utilizará cada puesto

¹³ MALIK, Fredmund. “Job Desing: Diseño del puesto de trabajo”. Op. Cit.

- Funciones y tareas de cada puesto: Debe incluir una descripción exhaustiva de los puestos, sus tareas precisas, su alcance y la perfecta diferenciación entre las actividades de uno y de otro
- Conocimientos: En busca de la persona ideal para cada puesto, es necesario que la descripción del mismo, incluya el nivel de capacidad requerido
- Capacitación: Se debe sumar a la definición de cada puesto de trabajo, la capacitación y entrenamiento necesarios, para cumplir con el cargo de manera eficaz¹⁴

El diseño de puesto de trabajo que se propone en el presente documento está basado y cumple con las indicaciones establecidas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo de España (INSHT), en las normas NTP 139¹⁵, 241¹⁶, 242¹⁷, 251¹⁸ y 602¹⁹. Los conceptos que en ellas se manejan serán explicados a continuación.

¹⁴ BORGHI, Alicia. Diseño de los puestos de trabajo. Disponible en: (<http://empleointernet.com/recursos-humanos/diseño-de-puestos-de-trabajo>). Consultado el 17 de mayo de 2011.

¹⁵ INSTUTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. NTP 139: El trabajo con pantallas de visualización. 1997. Disponible en: (http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/ntp_139.%20El%20trabajo%20con%20pantallas%20de%20visualizaci%C3%B3n.pdf). Consultado el 23 de Agosto de 2011

¹⁶ INSTUTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. NTP 241: Mandos y señales: ergonomía de percepción. 1997. Disponible en: (http://www.oect.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_241.pdf) Consultado el 23 de Agosto de 2011

¹⁷ INSTUTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. NTP 242: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas. 1997. Disponible en: (http://www.oect.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_242.pdf) Consultado el 23 de Agosto de 2011

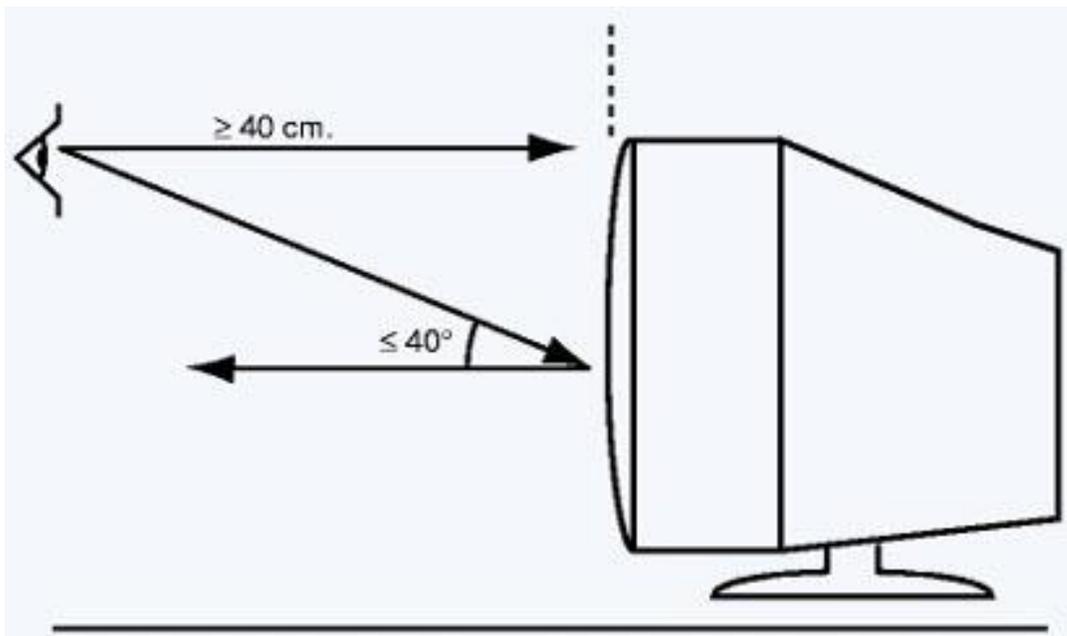
¹⁸ INSTUTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. NTP 251: Pantallas de visualización: medida de distancias y ángulos visuales. 1997. Disponible en: (http://www.oect.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_251.pdf) Consultado el 23 de Agosto de 2011

¹⁹ INSTUTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. NTP 602: El diseño ergonómico del puesto de trabajo con pantallas de visualización: el equipo de trabajo. 1997. Disponible en: (http://www.oect.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_251.pdf) Consultado el 23 de Agosto de 2011

2.2.3.1 Trabajo con pantallas de visualización. “Una pantalla de visualización es un aparato que genera imágenes, formadas por puntos o rayas en una pantalla fluorescente, producidas por la acción de un haz de rayos catódicos originado en el interior del tubo correspondiente. Generalmente los datos se ofrecen mediante caracteres alfanuméricos y símbolos”²⁰. Cada ordenador tiene como terminal una pantalla de visualización y como puente entre ellos se hace uso del teclado que comunica las instrucciones dadas por el operario.

2.2.3.2 Distancia visual. Con el fin de evitar o disminuir la fatiga visual del trabajador, la pantalla, el teclado y los documentos deben encontrarse a una distancia visual similar. La distancia óptima es de 40 a 50 centímetros (cm), con un máximo de 70 cm.

Imagen 1. Distancia visual

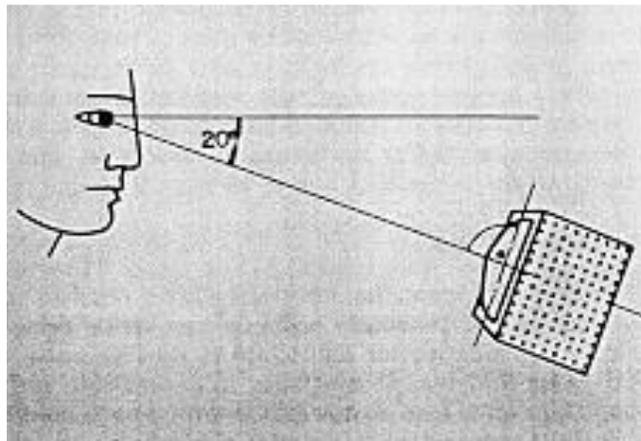


Fuente: http://www.oect.es/InshWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_251.pdf

²⁰ INSTITUTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. NTP 139: El trabajo con pantallas de visualización. Ibíd.

2.2.3.3 Ángulo visual. Para el individuo que trabaja en posición sedente, frente a una pantalla de visualización, el ángulo de visión óptimo es de 10° a 20° por debajo de la horizontal²¹, pero es aceptable entre 5 y 35° ²².

Imagen 2. Ángulo de visión óptimo.

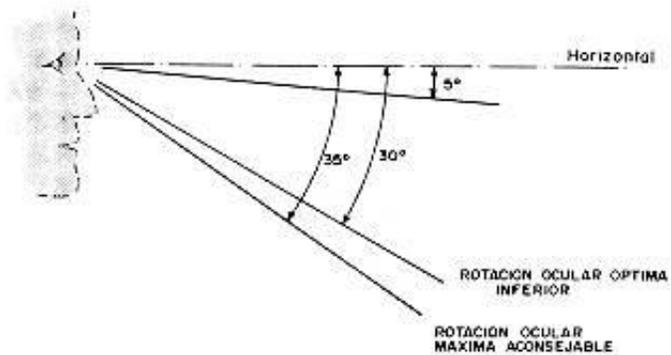


Fuente:http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/ntp_139.%20El%20trabajo%20con%20pantallas%20de%20visualizaci%C3%B3n.pdf

Imagen 3. Ángulo de visión aceptable.

²¹ INSTUTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. NTP 139: El trabajo con pantallas de visualización. Op. Cit.

²² INSTUTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. NTP 251: Pantallas de visualización: medida de distancias y ángulos visuales. Ibíd.

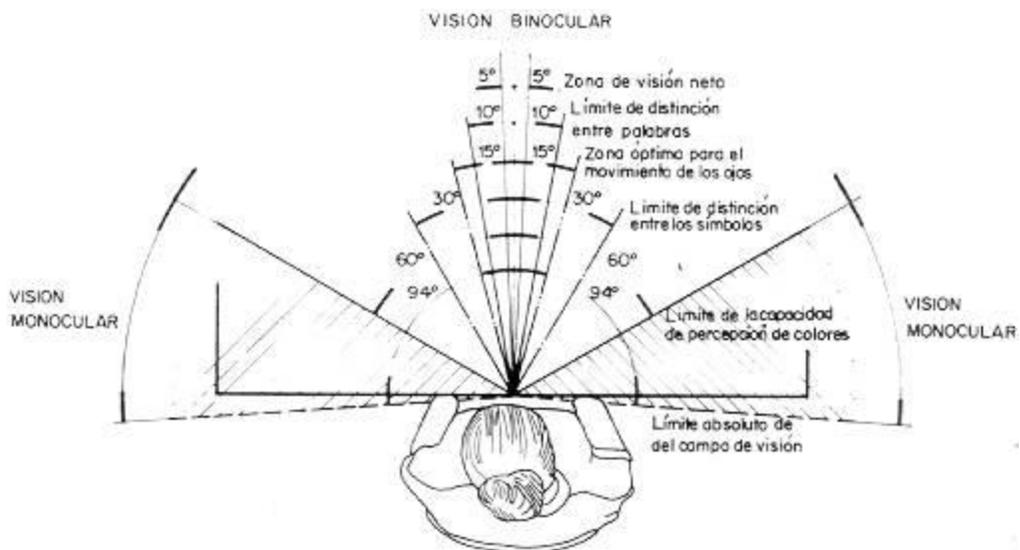


Fuente:

(http://www.oect.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_251.pdf)

2.2.3.4 Campo visual. Dependiendo de este aspecto el operario podrá tener mayor o menor capacidad de distinción de palabras, símbolos y colores. El ideal es concentrar la pantalla, el teclado y los documentos en un ángulo de máximo 60°²³.

Imagen 4. Campo visual horizontal.



²³ INSTITUTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. NTP 241: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas. Ibíd.

2.2.3.5 Dimensiones del puesto. Debido a que los movimientos y posturas naturales son indispensables para lograr un trabajo eficaz, lo ideal es que el puesto de trabajo se adapte con las dimensiones corporales del individuo²⁴. Para establecer estas dimensiones se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Altura del plano de trabajo. De esta altura dependerá el mantenimiento de una buena postura. Si el plano es demasiado alto se tendrán que elevar los hombros y si es muy bajo la flexión será mayor, que se verá reflejado en el trabajo realizado tanto en posición sedente como bípeda.

Las alturas recomendadas para los trabajos de precisión, mecanografía y lectura - escritura son:

Tabla 1. Altura del plano de trabajo para puestos de trabajo en sedente.

TIPO DE TRABAJO	GENERO	ALTURA DEL PLANO DE TRABAJO
Precisión	Masculino	De 90 a 110 cm
	Femenino	De 80 a 100 cm
Mecanografía	Masculino	De 68 cm
	Femenino	De 65 cm
Lectura – escritura	Masculino	De 74 a 78 cm
	Femenino	De 70 a 74 cm

Fuente: El Autor.

Imagen 5. Altura del plano de trabajo para puestos de trabajo en sedente.

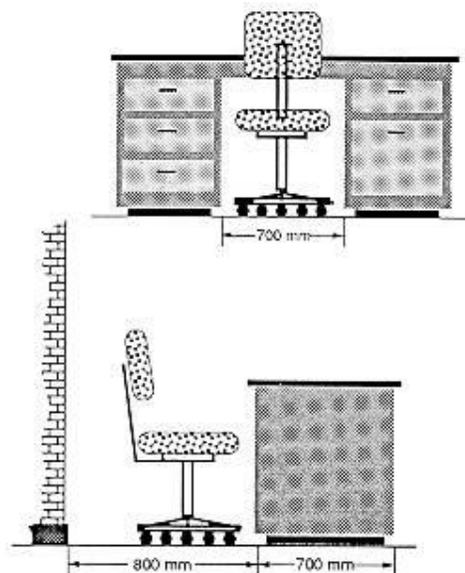
²⁴ INSTITUTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. NTP 242: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas. Ibíd.



Fuente: http://www.oect.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_242.pdf

- Espacio reservado para las piernas. Este espacio debe proporcionar confort postural al trabajador durante el desarrollo de su labor. Evitar la disposición de gavetas o archivadores bajo la mesa para que su alcance no genere en el trabajador posturas forzadas. El ideal para el espacio es de mínimo 70 cm de ancho, 70 cm de fondo y 80 cm entre mesa y limite posterior²⁵.

Imagen 6. Espacio para piernas.



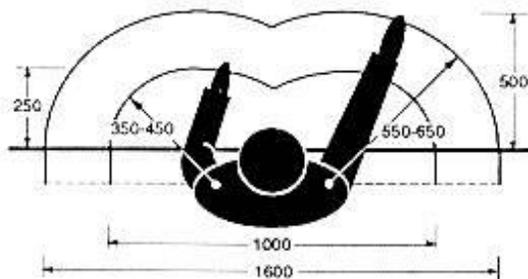
²⁵ INSTITUTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. NTP 242: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas. Ibíd.

Fuente: http://www.oect.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_242.pdf

- Áreas de trabajo. La buena disposición de los elementos de trabajo en el área donde se desarrolla la tarea evita la realización de movimientos forzados de tronco, la disminución de estas áreas conllevan a aumentar la flexión de codo y la longitud exagerada generaran inclinación o elongación del tronco.²⁶

Se denomina área A al espacio más próximo al trabajador, el cual se caracteriza por una profundidad de 25 cm, ancho de 100 cm y distancias de 35 a 45 cm tomada desde el hombro. Y el área de trabajo intermedia es el área B, cuya profundidad óptima es de 50 cm, ancho de 160 cm y distancias de 55 a 65 cm.

Imagen 7. Áreas de trabajo.



Fuente: http://www.oect.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_242.pdf

- Postura de trabajo. No es posible suponer que un trabajo que se desarrolla en posición sedente es cómodo; ese confort estará determinado por la postura que se mantenga durante la realización de la tarea y esa postura se logra con un equipamiento básico que respete las características antropométricas del individuo.

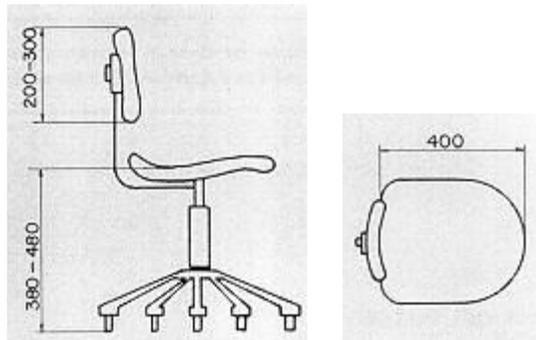
²⁶ INSTITUTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. NTP 242: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas. Op. Cit.

Sin embargo ya se establecen los criterios con los cuales se debe adquirir la silla, la mesa, los apoya brazos y los apoyapiés, estos responden a un estándar del trabajador²⁷.

- Equipamiento básico.

- Características de la silla. El respaldo de la silla debe medir entre 20 a 30 cm, reclinación de 15°, asiento con una altura recomendada de 38 a 48 cm y una profundidad de 40 cm, bordes redondeados; tanto el respaldo como el asiento deben ser de material respirable y acolchados. Para facilitar desplazamiento la silla debe tener cinco pies cada uno con rueda²⁸.

Imagen 8. Silla



Fuente:http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/ntp_139.%20El%20trabajo%20con%20pantallas%20de%20visualizaci%C3%B3n.pdf

- Mesa de trabajo. Una mesa adecuada debe facilitar el desarrollo adecuado de la tarea, por ende el ideal de altura de 68 a 70 cm, con un ancho de 120

²⁷ INSTUTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. NTP 242: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas. Op. Cit.

²⁸ INSTUTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. NTP 139: El trabajo con pantallas de visualización. Ibid.

cm, profundidad de 80 cm, espesor no mayor de 30 cm y un material mate de color suave²⁹.

- Teclado. La altura de este debe ser de 60 a 75 cm, distancia comprendida desde el suelo a la fila central del teclado. Las teclas deben ser fáciles de limpiar, mate y con ligera concavidad³⁰.
- Pantalla. Este elemento se caracteriza por ser móvil en tres direcciones, sobre la horizontal debe rotar 90°, la altura debe ser libre y la inclinación de 15° aproximadamente. Estas características buscan evitar reflejos y deslumbramientos³¹.
- Reposapiés o apoyapiés. Las recomendaciones para este accesorio son: altura de 25 a 50 cm, inclinación de 10°, ancho y profundidad de 40 cm; adicionalmente la superficie debe ser antideslizante³².
- Reposabrazos o apoya brazos. Este accesorio se usa en trabajos que exigen gran estabilidad de la mano, no requieren gran libertad de movimiento y no es posible apoyar el antebrazo. Su altura debe permitir un ángulo de 90° a nivel de codos, así como el apoyo del antebrazo y el canto de la mano, sin limitar el acceso de la silla a la mesa. Sus terminaciones deben ser de bordes redondeados.

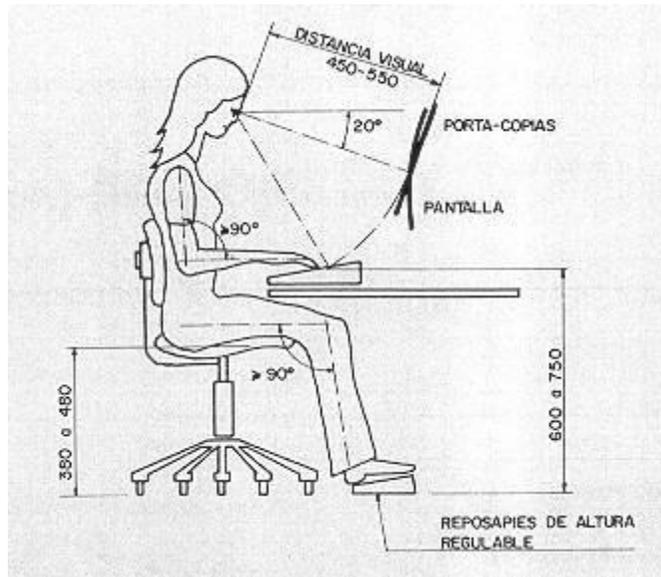
Imagen 9. Resumen de las características ergonómicas del puesto de trabajo.

²⁹ INSTUTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. NTP 242: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas. Op. Cit.

³⁰ INSTUTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. NTP 139: El trabajo con pantallas de visualización. Op. Cit.

³¹ INSTUTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. NTP 139: El trabajo con pantallas de visualización. Op. Cit.

³² INSTUTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. NTP 139: El trabajo con pantallas de visualización. Op. Cit.



Fuente: http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/ntp_139.%20El%20trabajo%20con%20pantallas%20de%20visualizaci%C3%B3n.pdf

2.2.3.6 Patología específica: Las posibles alteraciones sufridas por los operadores de pantallas de visualización se pueden agrupar de la siguiente forma:

- Fatiga visual. Es una modificación funcional en respuesta al esfuerzo excesivo del órgano visual. Los síntomas pueden desarrollarse gradualmente de la siguiente forma:
 - Molestias oculares: Pesadez de ojos, picazón, ardor, necesidad de frotarse los ojos, aumento del parpadeo, entre otros.
 - Trastornos visuales: Borrosidad de los caracteres que se tienen que percibir en las pantallas.
 - Síntomas extra oculares: Cefaleas, vértigos y sensaciones de desasosiego y ansiedad, molestias en la nuca y en la columna vertebral³³.

³³ INSTITUTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. NTP 139: El trabajo con pantallas de visualización. Op. Cit.

• Fatiga física. “Se caracteriza por una tensión muscular estática dinámica o repetitiva, bien a una tensión excesiva del conjunto del organismo o bien a un esfuerzo excesivo del sistema psicomotor”³⁴. Estos esfuerzos pueden ser causados por factores dependientes de una incorrecta organización del trabajo, factores dependientes del mismo individuo como defectos visuales, lesiones esqueléticas preexistentes, condiciones ergonómicas y de ambiente de trabajo no satisfactorias, entre otras. Los síntomas de la fatiga física suelen ser:

- Algias cervicales, tirantez de nuca.
- Dorsalgias
- Lumbalgias.

• Fatiga mental o psicológica. Esta fatiga es causada por un esfuerzo intelectual o mental excesivo. Este tipo de fatiga es el que tiene mayor afectación entre los trabajadores con pantallas de visualización. Los síntomas de la fatiga mental y psicológica pueden ser de tres tipos³⁵:

- Trastornos neurovegetativos y alteraciones psicosomáticas (constipación, cefaleas, diarreas, palpitaciones, etc.).
- Perturbaciones psíquicas (ansiedad, irritabilidad, estados depresivos, etc.).
- Trastornos del sueño (pesadillas, insomnio, sueño agitado, etc.).

Si el organismo es incapaz de recuperar por sí mismo el estado de normalidad o persisten las condiciones desfavorables de equipo, ambiente e incorrecta racionalidad del trabajo, el estado de stress es inevitable.

³⁴ INSTUTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. NTP 139: El trabajo con pantallas de visualización. Op. Cit.

³⁵ INSTUTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. NTP 139: El trabajo con pantallas de visualización. Op. Cit.

2.2.4 Higiene Industrial. Disciplina que reconoce, evalúa y controla los agentes y factores ambientales originados en el lugar o por el lugar de trabajo, que posiblemente causen enfermedad e ineficiencia entre los individuos. Igualmente determina las medidas de control de accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo.³⁶

2.2.4.1 Iluminación. Los espacios donde se desarrollan trabajos con pantallas de visualización requieren que la iluminación no sea demasiado brillante, para evitar fenómenos de deslumbramiento que generan fatiga visual. Los niveles de lux apropiados para este tipo de tareas son de mínimo 300, medio 500 y máximo 750 luxes.³⁷

Para evitar deslumbramiento se debe tener en cuenta:

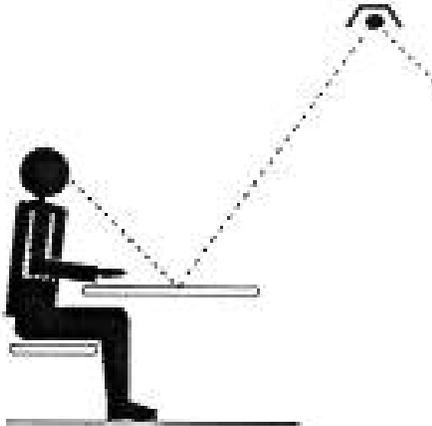
- Pantallas, teclados, paredes y superficies mates.
- La zona detrás del operador debe tener iluminación lo más débil posible.
- La pantalla debe quedar lejos de las ventanas o perpendicular a esta, de no ser posible, esta debe ubicarse hacia el lado no predominante del individuo.
- Se recomienda que la línea de visión del trabajador sea paralela a las lámparas y estas no deben estar colocadas encima del operador, pero deben tener difusores para una distribución uniforme de la luz.
- El ángulo de proyección de la luz debe ser de 15 a 30°³⁸.

³⁶ NORIEGA, Jhenyset. Diseño de un programa de higiene y seguridad industrial para disminuir los factores de riesgo en el departamento de servicios generales de la base naval 4. - Trabajo de Grado (Especialización en Salud Ocupacional). Universidad Manuela Beltrán, Bucaramanga. Disponible en: (http://unicornio.umb.edu.co/posgrados/salud_ocupacional/2005/5.2.05%20N841.pdf) Consultado el 4 de Noviembre de 2011.

³⁷ MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA. Resolución 181294. Ibid.

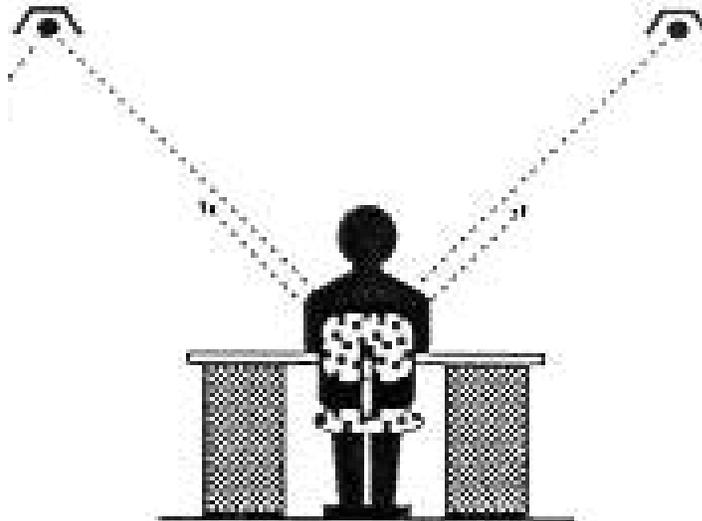
³⁸ INSTITUTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. NTP 139: El trabajo con pantallas de visualización. Op. Cit.

Imagen 10. Presencia de deslumbramiento



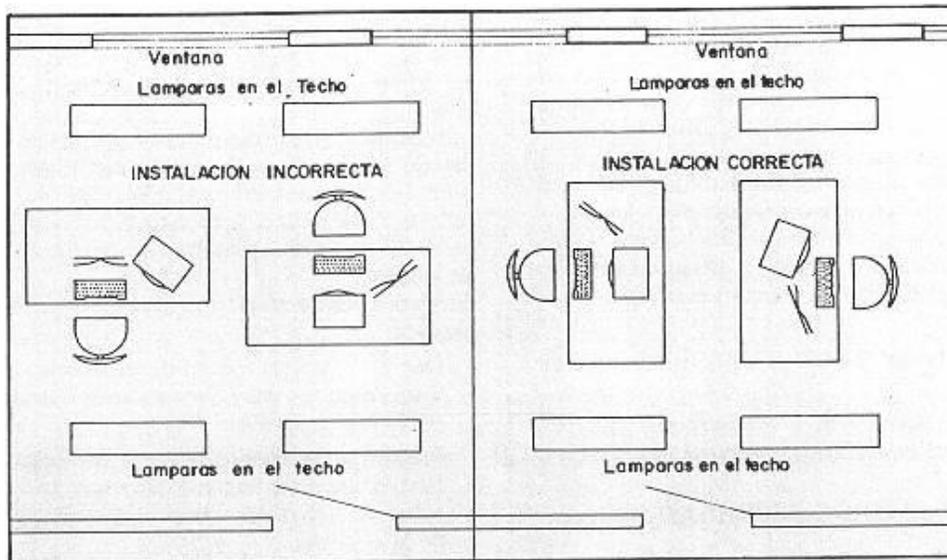
Fuente: http://www.oect.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_242.pdf

Imagen 11. Ubicación ideal de luminarias



Fuente: http://www.oect.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_242.pdf

Imagen 12. Instalación correcta e incorrecta de las pantallas respecto de los focos de luz.



Fuente: http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/ntp_139.%20El%20trabajo%20con%20pantallas%20de%20visualizaci%C3%B3n.pdf

- Tipo de luminaria. La luminaria debe tener ciertas características para cumplir con eficacia luminosa sobre su empleo según las aplicaciones, la lámpara empleada para la iluminación de oficina según su modo de emisión de luz es la lámpara de mercurio a baja presión de forma tubular, rectilínea o curvilínea de vidrio con un conductor metálico en cada extremo denominado electrodo. El tubo está lleno de gas inerte y vapor de mercurio a baja presión. La radiación emitida fundamentalmente es ultravioleta, ya que solo emite en el intervalo visible una pequeña cantidad de su flujo. El componente que emite luz es un delgado revestimiento de polvo fluorescente que recubre el tubo interiormente y que

trasforma la longitud de onda de esa radiación ultravioleta en longitud de onda visible para obtener una lámpara de eficacia relativamente alta.³⁹

• Iluminación natural. Es fuente luminosa eficiente que cubre todo el espectro visible, proporcionando un rendimiento de colores perfecto, con variaciones de intensidad, color y distribución de luminancias. La disponibilidad y características de la luz natural dependen de la latitud, meteorología, época del año y del momento del día.⁴⁰ Esta luz consta de tres componentes:

- El haz directo procedente del sol.
- La luz natural difundida en la atmosfera.
- La luz procedente de reflexiones.

“Usar la luz natural como fuente de iluminación de tareas en el entorno de trabajo requiere medidas especiales para manejar esta fuente cambiante dinámicamente. Generalmente las variaciones continuas en la disponibilidad de luz natural requieren dispositivos de apantallamiento adaptables y sistemas de alumbrado eléctrico para mantener las relaciones y variaciones de luminancia en el interior dentro de límites aceptable. En aquellos casos en que la luz natural proporcione una distribución insuficiente o incorrecta para la realización de una tarea, se empleara el alumbrado eléctrico como fuente adicional de luz. De ahí que el control del alumbrado artificial en dependencia de la luz natural sea una gran herramienta para administrar la energía eléctrica empleada en el alumbrado artificial, dónde y cuándo se necesite.”⁴¹

³⁹ COMITÉ ESPAÑOL DE ILUMINACIÓN. Guía técnica para el aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios. Disponible en: (http://www.ideae.es/index.php/mod.documentos/men.descarga?file=/documentos_10055_GT_aprovechamiento_luz_natural_05_c7e314e8.pdf). Consultado el 21 de noviembre de 2011

⁴⁰ COMITÉ ESPAÑOL DE ILUMINACIÓN. Guía técnica para el aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios. Op. Cit.

⁴¹ COMITÉ ESPAÑOL DE ILUMINACIÓN. Guía técnica para el aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios. Ibíd.

• Componentes de control de la luz natural. Existen diferentes modos de controlar la cantidad y distribución de luz natural que entra en un espacio:

- El tamaño y posición de las aberturas de las ventanas en la fachada determinan la mayor parte del potencial para utilizar la luz natural.
- Las características de transmisión del acristalamiento determinan el máximo flujo de luz natural.
- Los sistemas de control, que abarca desde los elementos estáticos simples como el *sant blasting* y dinámicos como las persianas y las combinaciones de ambos. Se debe comenzar por los sistemas estáticos seguidos de los elementos dinámicos, en los lugares en donde sea necesario.

Dentro de los múltiples sistemas de control de la luz natural, es conveniente resaltar los más utilizados en esta compañía:

- Tabique divisorio: Es un elemento de control colocado en un vidrio que divide dos ambientes, permitiendo que la vista y la luz pasen a través de este.
- Persiana: elemento exterior o interior de tipo manual que se dispone en las ventanas para controlar la penetración de la luz solar directa o incluso de la luz artificial.

2.2.4.2 Ruido. En esta clase de puesto de trabajo el ruido es emitido de impresoras, teléfonos o aparatos que apoyan las tareas a realizar, los niveles de ruido ideales son dependientes de la concentración que se necesite por parte del individuo. Para las tareas de mayor concentración el nivel tolerable de ruido es de 55dB (a) y para las de menor concentración entre 65 dB(A) y 70 dB(A)⁴².

⁴² INSTUTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. NTP 139: El trabajo con pantallas de visualización. *Ibíd.*

2.2.4.3 Ambiente térmico. Lo recomendado es mantener una temperatura seca de 19 a 24°C y de humedad del 55 al 65%. Estos aspectos son muy importantes, pues un porcentaje de humedad alto puede provocar desconcentración y pérdida de destres; un porcentaje de humedad bajo genera sequedad de las mucosas respiratorias y conjuntivales⁴³.

2.2.5 Seguridad Industrial. Es conjunto de técnicas y actividades que buscan identificar, valorar y controlar las causas de los accidentes, incidentes y enfermedades laborales. Su ideal es mantener un ambiente laboral seguro intervenido en las acciones o condiciones que generen daño a la integridad física del trabajador o a los recursos de la empresa.⁴⁴

2.2.5.1 Reglamento técnico de instalaciones eléctricas (RETIE). Es un instrumento técnico – legal en Colombia. El objetivo de este reglamento es garantizar la seguridad de las personas, preservando el medio ambiente, basados en el cumplimiento de requisitos civiles, mecánicos y de los equipos⁴⁵.

Basados en los riesgos y causas que describe este reglamento, en la compañía Consultoría Colombiana S.A. se presentan los siguientes riesgos:

Tabla 2. Riesgos eléctricos, sus posibles causas y medidas de protección.

RIESGO	EJEMPLO	POSIBLE CAUSA	MEDIDAS DE PROTECCION
Contacto directo		Fallas de aislamiento, mal mantenimiento, falta de conductor de puesta a tierra.	Separación de circuitos, uso de muy baja tensión, distancias de seguridad, conexiones equipotenciales, sistemas de puesta a tierra, interruptores diferenciales, mantenimiento preventivo y correctivo.

⁴³ INSTUTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. NTP 139: El trabajo con pantallas de visualización. Op. Cit.

⁴⁴ NORIEGA, Jhenyset. Diseño de un programa de higiene y seguridad industrial para disminuir los factores de riesgo en el departamento de servicios generales de la base naval 4. Op. Cit.

⁴⁵ MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA. Resolución 181294. Ibíd.

Cortocircuito		Fallas de aislamiento, impericia de los técnicos, accidentes externos, vientos fuertes, humedades	Interruptores automáticos con dispositivos de disparo de máxima corriente o cortacircuitos fusibles.
Equipo defectuoso		Mal mantenimiento, mala instalación, mala utilización, tiempo de uso, transporte inadecuado	Mantenimiento predictivo y preventivo, construcción de instalaciones siguiendo las normas técnicas, caracterización del entorno electromagnético.
Sobrecarga		Superar los límites nominales de los equipos o de los conductores, instalaciones que no cumplen las normas técnicas, conexiones flojas, armónicos.	Interruptores automáticos con relés de sobrecarga, interruptores automáticos asociados con cortacircuitos, cortacircuitos, fusibles, dimensionamiento adecuado de conductores y equipos.

Fuente: <http://www.co.electricaribe.unionfenosa.com/LinkClick.aspx?fileticket=8J%2FYbi3GAss%3D&tabid=1775&mid=2149&language=es-ES>

- Señalización de seguridad. Estas señales transmiten mensajes preventivos, de prohibición o informativos, de forma precisa, clara y de fácil entendimiento. Se ubican en zonas de operación de equipos o instalaciones que entrañen un peligro potencial⁴⁶.

Tabla 3. Colores de las señales y su significado

COLOR DE LA SEÑAL	SIGNIFICADO	COLOR DE CONTRASTE
Rojo	Peligro, parada, prohibición, e información sobre incendios.	Blanco
Amarillo	Riesgo, advertencia, peligro no inmediato.	Negro
Verde	Seguridad o ausencia de peligro.	Blanco
Azul	Obligación o información.	Blanco

Fuente: El Autor.

- Cintas aislantes eléctricas. “Las cintas termoplásticas ya sean de PVC (policloruro de vinilo, copolimero de policloruro de vinilo y acetato de vinilo) o de polietileno, usadas como aislamiento eléctrico sobre empalmes de alambres y

⁴⁶ MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA. Resolución 181294. Op. Cit.

cables cuya temperatura no sea mayor de 80°C, para uso en instalaciones eléctricas hasta un nivel de tensión de 600 V, deben cumplir los siguientes requisitos adoptados de la norma NTC-1023 y comprobados a partir del examen comparativo del producto contra los requisitos aplicables establecidos.

- Cada uno de los rollos de cinta aislante debe estar exento de un efecto telescópico y de distorsión; los bordes de la cinta aislante deben ser rectos y continuos.
 - Cuando sean desenrolladas, la superficie de la cinta debe conservarse lisa, uniforme, estar exenta de pegotes y de lugares desprovistos de adhesivos.
 - Las cintas aislantes usadas en instalaciones eléctricas exteriores deben ser de color negro y las cintas aislantes usadas en instalaciones interiores, pueden ser de cualquier color.
 - La rigidez dieléctrica mínima debe ser de 7 kV para cintas de 0,18 mm de espesor y de 9 kV para cintas de 0,25 mm de espesor.
 - El ancho de la cinta debe ser de 12 mm, 18 mm, 24 mm con tolerancias de 1 mm por encima y 0,1 mm por debajo⁴⁷.
- Condiciones de las instalaciones. Espacios de esta índole que tengan instalados equipos eléctricos debe cumplir con las siguientes características:
- Los materiales de construcción deben ser de un alto punto de ignición.
 - Las instalaciones deben estar libres de polvo, humo y materiales combustibles; no deben ser usadas para almacenamiento, reparación o fabricación, excepto para partes pequeñas básicas para el mantenimiento de los equipos instalados.

⁴⁷ MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA. Resolución 181294. Op. Cit.

- La ventilación debe ser suficiente, en busca de mantener la temperatura de operación dentro del rango establecido, evitando acumulación de contaminantes transportados por el aire.
- Las instalaciones deben estar secas, en situaciones extremas o de intemperie, el equipo eléctrico debe soportar estas condiciones.
- Todo el equipo eléctrico debe estar fijo y asegurado. Si este genera fuerzas dinámicas requerirá de medidas especiales⁴⁸.

2.2.5.2 Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP). El cual fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.

- Generalidades del diseño de iluminación. Estos diseños buscan optimizar la relación visual del individuo y su ambiente. Lo que involucra diversas áreas y disciplinas del conocimiento. Un sistema de iluminación eficiente satisface las necesidades visuales y logra ambientes confortables, saludables y seguros, usando adecuadamente los recursos tecnológicos y previendo costos razonables.⁴⁹

- La iluminación en el análisis de riesgos. “Una iluminación inadecuada, por exceso o defecto, puede llevar a patologías asociadas como dolores de cabeza, irritación de los ojos, trastornos músculo-esquelético, debido a posiciones constantes y generalmente inadecuadas, asociadas a la utilización rápida y repetitiva de ciertos grupos musculares, que se traducen en cansancio muscular que lleva a malas posturas con sensaciones dolorosas de columna vertebral, principalmente en la región cervical y lumbar”⁵⁰.

⁴⁸ MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA. Resolución 181294. Op. Cit

⁴⁹ MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA. Resolución 181331. Ibid.

⁵⁰ MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA. Resolución 181331. Op. Cit.

Para minimizar el riesgo de accidentalidad, inseguridad y deterioro de la salud visual, se deben considerar los siguientes aspectos:

Para establecer una buena iluminación se deben tener en cuenta las siguientes características:

- Edad, actividad, el lugar y los niveles adecuados de iluminación.
- Control de deslumbramientos
- Manejar la temperatura que generan los sitios de montaje y luminarias.
- Ubicación para una buena realización de la tarea y adecuado mantenimiento.

Este reglamento resalta el uso de la luz natural, como la mejor opción para disminuir costos, asumir un compromiso con el ambiente y disminuir los riesgos eléctricos.

3. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación es de tipo descriptivo porque intenta buscar o especificar las propiedades importantes de personas, grupos y/o comunidades por medio de la medición de aspectos o componentes de un fenómeno a investigar.

En esta investigación se describen los aspectos relacionados al diseño de la oficina administrativa de la compañía Consultoría Colombiana S.A., desde el punto de vista ergonómico e higiene y seguridad industrial como también los componentes del individuo y el puesto de trabajo, así como su interacción.

Según Tamayo, en su libro “Metodología de la investigación” describe que este tipo de investigaciones se desarrollan en las siguientes etapas:

- Definir en términos claros y específicos qué características se desean describir.
- Expresar cómo van a ser realizadas las observaciones; cómo los sujetos (personas, escuelas, por ejemplo) van a ser seleccionados de modo que sean muestra adecuada de la población; qué técnicas para observación van a ser utilizadas (cuestionarios, entrevistas u otras) y si se someterán a una pre-prueba antes de usarlas; cómo se entrenará a los recolectores de información.
- Recoger los datos.
- Informar apropiadamente los resultados.

Se determinan a su vez las condiciones del conocimiento frente a un acontecimiento por medio del análisis reflexivo, para poder plantear un problema y proponer una solución, es necesario la revisión de conceptos para fortalecer el conocimiento y para dar solución es vital analizar la condiciones versus la teoría. “con este método se tiende a prolongar la actitud tradicional de reflexión sobre determinados modelos de ciencias, para constituirlos luego en teoría general del conocimiento. Estudia la ciencia desde un punto de vista estático, sincrónico; no tiene en cuenta la dimensión temporal.”⁵¹

3.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO

Este estudio se desarrolló con los trabajadores del área administrativa sede Bogotá de la compañía Consultoría Colombiana S.A., los cuales son 32 individuos.

3.2.1 VARIABLES

Tabla 4. Variables

UNIDAD DE ANALISIS	DIMENSION DE VARIABLE	VARIABLE	VALORES
TRABAJADOR	SOCIODEMOGRAFICAS	Género	Femenino
			Masculino
		Edad	Menor de 20 años
			De 20 a 29 años
			De 30 a 39 años
			De 40 a 49 años
			Mayor de 50 años
		Escolaridad	Ninguna
			Primaria
			Secundaria
			Técnico
			Tecnólogo
			Profesional
Especialista			
Maestría			

⁵¹ TAMAYO, Mario. El proceso de la investigación. Cuarta edición. Noriega editores. México. 2003. P. 490.

	ANTROPOMÉTRICAS	Talla	Doctorado
			Menos de 1.50 m
			De 1.51 a 1.65 m
			De 1.66 a 1.80 m
		Más de 1.81 m	
		Perímetro Abdominal	Menos de 94 cm
			Entre 94 y 101.9cm
	Más de 102 cm		
	CONDICION VISUAL	Alteración visual	Astigmatismo
			Hipermetropía
			Miopía
			Presbicia
			Otra, Cual?
		Uso de lentes	Correctivos
			Preventivos
	SALUD OSTEOMUSCULAR	Patologías	Cosméticos
			Cervicalgia
			Dorsalgia
			Lumbalgia
			Hipercifosis
			Hiperlordosis
			Escoliosis
			Espondilólisis
			Espondilolistes
			Hernia
			Ninguna
			Otra, Cual?
manguito rotador			
Bursitis			
pinzamiento			
Ninguna			
Otra, Cual?			
Epicondilitis			
Epitrocleititis			
Tendinitis			
Ninguna			
Otra, Cual?			
síndrome del túnel carpiano			
Tendinitis			
Tenosinovitis			
Ninguna			
Otra, Cual?			
Bursitis			
Ninguna			
Otra, Cual?			
Bursitis			

			Tendinitis	
			lesiones de menisco	
			Lesiones de ligamentos	
			Ninguna	
			Otra, Cual?	
			Tendinitis	
			Ninguna	
		Otra, Cual?		
		Dolor		Punzante
				Quemante
				hormigueo
				Corrientazo
				Otro, cual?
				1 a 10
			Menos de 3 veces a la semana	
		De 4 a 7 veces a la semana		
		Más de 7 veces a la semana		
	POSTURA	Postura de trabajo	Sedente	
			Bípodo	
		Ángulos especiales	Menor de 90°	
			De 90°	
Más de 90°				
Menor de 90°				
De 90°				
Más de 90°				
Menor de 90°				
De 90°				
Más de 90°				
Posición de muñeca		Si		
		No		
		Si		
		No		
		Si		
No				
ESFUERZO PARA HABLAR	Elevado			
	Normal			
	Relajado			
ACTITUD VISUAL	Distancia visual	Menor de 40 cm		
		De 40 a 70 cm		
		Mayor de 70 cm		
	Ángulo visual	Menos de 5°		
		De 5° a 40°		
		Más de 40°		

		Campo visual	Menos de 60°
			De 60°
			Más de 60°
PUESTO DE TRABAJO	TAREA	Actividad	Digitación
			Fotocopiado
			Recepción de llamadas
			Archivar
			Otra, Cual?
	Frecuencia	Menos de 2 horas al día	
		De 2 a 5 horas al día	
		Más de 5 horas al día	
	CONFORT AMBIENTAL	Iluminación	Satisfactoria
			No satisfactoria
		Temperatura	Agradable
			No agradable
		Ventilación	Natural
			Artificial
			Mixta
		Comodidad	Si
	No		
	ELEMENTOS DE TRABAJO	Elementos para realizar las funciones	Escritorio
			Silla con apoya brazos
			Silla sin apoya brazos
Computador portátil			
Base para portátil			
Computador de mesa			
Teléfono			
Impresora			
Fotocopiadora			
Fax			
Apoya pies			
Word Pad (_)			
Diadema de audio			
Manos libres			
Otra, Cual?			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMENTOS DE TRABAJO	Silla	Si	
		No	
		Menos de 30 cm	
		De 30 a 35 cm	
		Más de 35 cm	
		Menos de 45 cm	
		De 45 a 50 cm	
		Más de 50 cm	
		Si	
		No	
		Si	
		No	

			Si
			No
			Menos de 40 cm
			De 40 a 45 cm
			Más de 45 cm
			Menos e 38 cm
			De 38 a 42 cm
			Más de 42 cm
			Menos de 38 cm
			De 38 a 50 cm
			Mayor de 50 cm
			Si
			No
			Si
			No
			Si
			No
			Si
			No
			Si
			No
			Fija
			De ruedas
			4
			5
			Otra, Cual?
			Si
			No
			Menos de 40 cm
			De 40 a 45 cm
			Más de 45 cm
			Menos de 35cm
			De 35 a 40 cm
			Más de 40 cm
			Menos de 25 cm
			De 25 cm a 30 cm
			Más de 30 cm
			Si
			No
		Reposa muñecas	Si
			No
			Si
			No
			Menos de 60 cm del suelo
			De 60 cm a 75 cm del suelo
			Más de 75 cm del suelo

		Reposa pies	Si
			No
			Menos de 5°
			De 5° a 15°
			Más de 15°
			Si
			No
			Si
			No
			Si
ESPACIO DE TRABAJO	Área de Trabajo Horizontal	Menos de 35 cm	
		De 35 cm a 45 cm	
		Más de 45 cm	
		Menos de 55 cm	
		De 55 a 65 cm	
		Más de 65 cm	
	Altura del plano de trabajo	Menos de 85 cm	
		De 85 a 105 cm	
		Más de 105 cm	
		Menos de 65 cm	
		De 65 a 68 cm	
		Más de 68 cm	
		Menos de 70 cm	
		De 70 cm a 78 cm	
	Más de 78 cm		
	Espacio entre limite posterior de silla a mesa	Menos de 80 cm	
		80 cm	
		Más de 80 cm	
	Fondo de la mesa	Menos de 70 cm	
		70 cm	
Más de 70 cm			
Espacio para piernas	Menos de 70 cm		
	70 cm		
	Más de 70 cm		
SUPERFICIES	Mesa	Mate	
		Semimate	
		Brillante	
	Pantalla	Mate	
		Semimate	
		Brillante	
	Teclado	Mate	
		Semimate	
		Brillante	
	Documentos	Mate	
		Semimate	
		Brillante	

		Techo	Mate
			Semimate
			Brillante
		Paredes	Mate
			Semimate
			Brillante
		Suelos	Mate
			Semimate
			Brillante
	ILUMINACION	Tipo	Natural
			Artificial
			Mixta
		Deslumbramiento	Si
			No
			Directa
			Por reflexión
		CABLEADO	Obstaculiza
	No		
	Longitud		Suficiente
			Insuficiente
	Acceso a toma corriente		Fácil
			Difícil
	Enchufes por toma		1
			2
			3
			4
			5
	Otro, Cual?		
Polo a tierra	Si		
	No		
Cableado de datos y eléctrico	Separado		
	Unido		
Rutina de mantenimiento	Si		
	No		
Ultimo mantenimiento	Menos de 6 meses		
	De 6 a 12 mese		
	Más de 12 meses		

Fuente: El autor

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Para el desarrollo de la investigación se utilizó la técnica de observación y medición directa cuyos datos se recolectaron por medio de una ficha técnica que incluía las variables anteriormente expuestas y que para su resolución fue necesario que los investigadores las diligenciaran, por su contenido técnico. Esta ficha técnica está compuesta por 68 preguntas con las cuales se describen características antropométricas, postura y espacios o medidas del puesto de trabajo, condiciones laborales, y espacio de trabajo (Ver anexo A). Para su realización se usó un tallímetro, cinta métrica, flexómetro y goniómetro.

Paralelamente fue aplicada una encuesta de 24 preguntas la cual es diligenciada totalmente por el trabajador, en la cual se responde a variables sociodemográficas, de salud osteomuscular, de desarrollo de la labor y condiciones de trabajo. (Ver anexo B)

Todas las personas participantes en este estudio diligenciaron un consentimiento informado, en donde expresaron su libre voluntad de participar (Ver anexo C).

Para evaluar las condiciones de iluminación se realizó un estudio de iluminación, por medio de la toma de luxometría en cada puesto de trabajo, para esto fue necesario la utilización de un luxómetro, cuyos datos se anotaron en un formato en el cual se registró el mínimo, máximo y promedio de lux presente, datos arrojados por el instrumento de forma directa; así como también se anotó el tipo de iluminación existente en cada punto, que después de analizados se comparó con el nivel recomendado para el área según la labor desempeñada. (Ver anexo D)

Para proponer el diseño de los puestos de trabajo con la ubicación óptima de la iluminación y mobiliario, se realizó el levantamiento del plano del lugar, empleando

un flexómetro, cuya digitación fue realizada en el software AutoCAD, realizando en el mismo modificaciones para la propuesta final.

3.4 TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS

Para esta investigación se empleó la técnica de análisis porcentual de datos comparativos contra estándares establecidos en el RETIE, RETILAP y el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo, debido a que las variables son de carácter cualitativo y cuantitativo.

3.5 PRUEBA PILOTO

Para evaluar validez y confiabilidad de los instrumentos se realizó prueba piloto a través de una encuesta a 4 trabajadores con el fin de determinar tiempo de aplicación de la encuesta y detectar fallas que generaron confusión al encuestado o investigadores en el diligenciamiento de los tres documentos anteriormente descritos.

Finalizado este procedimiento, se efectuaron cambios en los tres documentos; en la ficha técnica se anexo la opción de no aplica (NA) a las preguntas relacionadas con la tenencia o no de reposa brazos y reposa pies, de igual forma a las preguntas de la altura del plano de trabajo y en la pregunta de deslumbramiento. En la encuesta se agregó la opción de no tener alteraciones visuales, la prescripción de lentes y el uso de los mismos. Y finalmente en el consentimiento informado se omitió la solicitud de huella digital, por petición de la gerencia de la compañía.

Los cambios desarrollados respondieron a caracteres de forma y no fondo, por lo cual no se generaron cambios ni en los objetivos, ni en las variables.

4. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

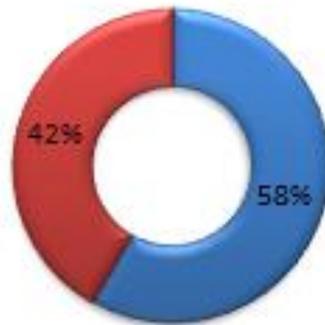
5.1 DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS

Los datos que a continuación se expondrán son el resultado de la aplicación de la ficha técnica, encuesta y estudio de iluminación previamente descritos (Ver anexo A y B), a 24 trabajadores de la compañía Consultoría Colombiana S.A.

Gráfica 1. Porcentaje generacional de la población estudio.

Porcentaje generacional de la población estudio

■ Femenino ■ Masculino



Fuente: El autor.

En cuanto a género no hay una predominancia de ninguno de los dos sexos, esto nos caracteriza una población equitativa en este aspecto.

Gráfica 2. Edad de la población estudio.



Fuente: Los autores.

La edad predominante dentro de la población es la de 20 a 29 años, seguida por menos de la mitad por el grupo de 30 a 39 años y con una minoría del 8% es decir de dos personas que poseen más de 40 años. Hay que tener en cuenta que la predominancia de adultos jóvenes puede darnos como resultado la poca presencia de enfermedades osteomusculares en la población, debido a su “poco” tiempo de exposición, así como, su corto proceso de envejecimiento.

Gráfica 3. Nivel educativo de la población estudio.



Fuente: El autor.

Gran porcentaje de la población tiene un nivel educativo técnico, posiblemente por la corta edad de los participantes de la investigación; tan solo un 25% de la población objeto cuenta con estudios profesionales, de los cuales 2 son especialistas y los individuos restantes son bachilleres que se encuentran realizando diferentes actividades en esta organización.

Gráfica 4. Estatura de la población estudio



Fuente: El autor.

La mitad de los trabajadores de la compañía Consultoría Colombiana S.A., estan en un promedio de estatura de 1.51 a 1.65 metros, uno de los individuos talla más de 1.80 m y el resto de la población se encuentra entre el 1.66 y 1.80 metros. Con lo anterior se deduce que esta población tiene una tendencia regular en estatura, en donde las características del inmobiliario no tiene que variar extremadamente, tan solo seria suficiente el ajuste óptimo de altura en silla.

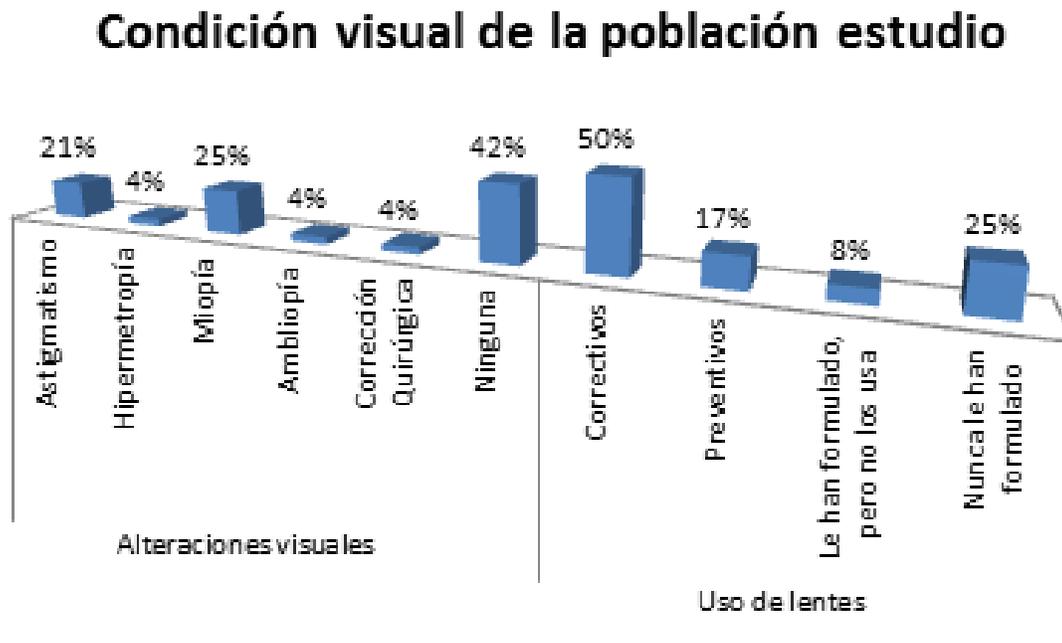
Gráfica 5. Perímetro abdominal de la población



Fuente: El autor.

La gran mayoría de los trabajadores no cuentan con riesgo cardiaco, el cual esta señado al perímetro abdominal del individuo, un individuo esta en el rango de manejo, pero 2 de ellos se encuentran con un riesgo cardiaco considerable. Este riesgo sumado a condiciones de temperatura elevada y/o malas condiciones ergonómicas y de higiene y seguridad industria, generan un ambien muy dañino al individuo.

Gráfica 6. Condición visual de la población estudio



Fuente: El autor.

El 54% de la población presentó alguna alteración visual, de este grupo 2 personas tienen fórmula de lentes pero no los usa, estos individuos a futuro pueden presentar deficiencias más fuertes de su sentido visual.

Gráfica 7. Diagnóstico de patologías osteomusculares en la población estudio

Diagnóstico de patologías osteomusculares en la población estudio



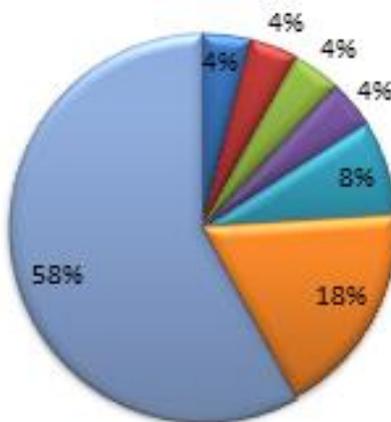
Fuente: El autor.

El 68 % de la población no presentó patologías en las zonas descritas, dos de los individuos manifestaron molestias a nivel de columna, uno luxación de hombro, uno tendinitis a nivel de codo y dos a nivel de muñeca y un individuo presentó lesión de menisco (rodilla) y otro refirió lesión ligamentaria. Por lo anterior no es posible relacionar las patologías que padecen con el desarrollo de su tarea.

Gráfica 8. Sensación dolorosa en la población estudio.

Sensación dolorosa de la población estudio

■ Cabeza ■ Cuello ■ Espalda Media ■ Espalda Baja
■ Codo derecho ■ Muñeca derecha ■ No siente dolor



Fuente: El autor.

Más de la mitad de la población no presentaron sensación dolorosa al momento de la encuesta, lo relevante en esta gráfica es que el 18% de los individuos refiere dolor en la muñeca derecha, este es un sintoma que se puede relacionar con el posible padecimiento de patologías de tipo compartimental a nivel de muñeca.

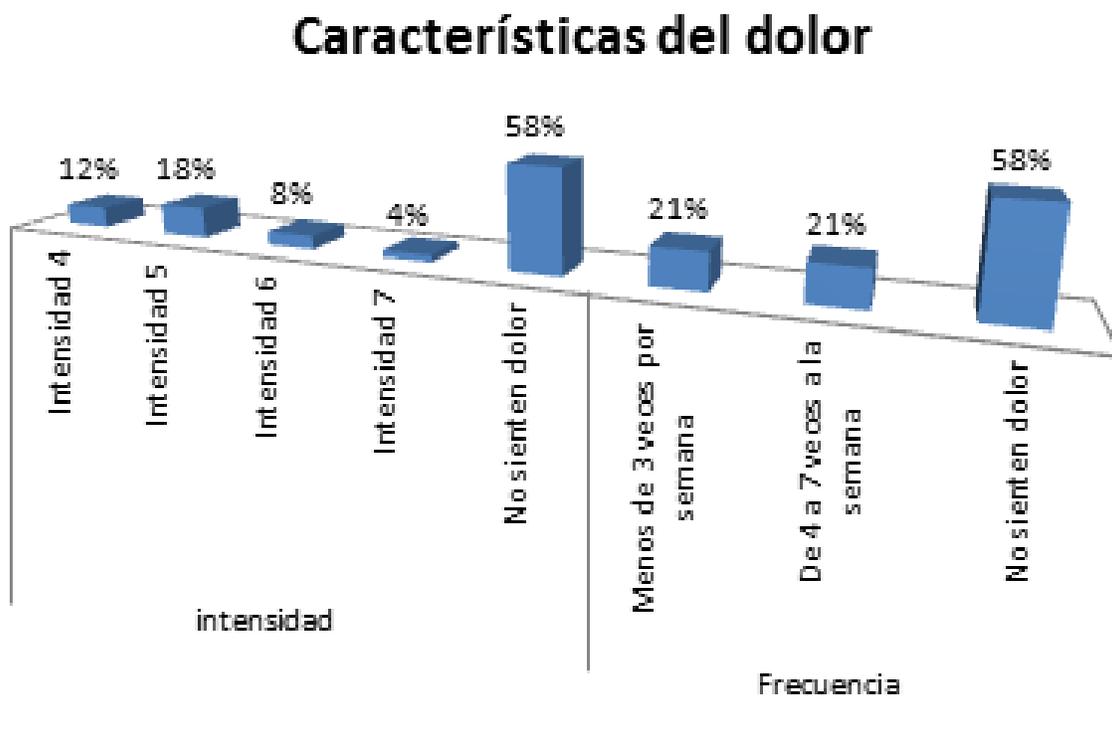
Gráfica 9. Tipo de dolor.



Fuente: El autor.

Gran proporción de los individuos que manifiestan sensación dolorosa, es de tipo corrientazo, lo que se relaciona con la compresión o inflamación de un nervio.

Gráfica 10. Características del dolor.



Fuente: El autor.

Es importante resaltar que 5 de los individuos con sensación dolorosa refieren sentirla de 4 a 7 veces por semana y los otros 5 menos de 3 veces por semana; solo uno de los individuos responde que su dolor es calificado como 7, según la escala analoga visual del dolor, lo cual se deduce en el campo clínico como un dolor considerable.

Gráfica 11. Posición más frecuente de la población estudio al desarrollar sus funciones.

Posición más frecuente de la población estudio al desarrollar sus funciones

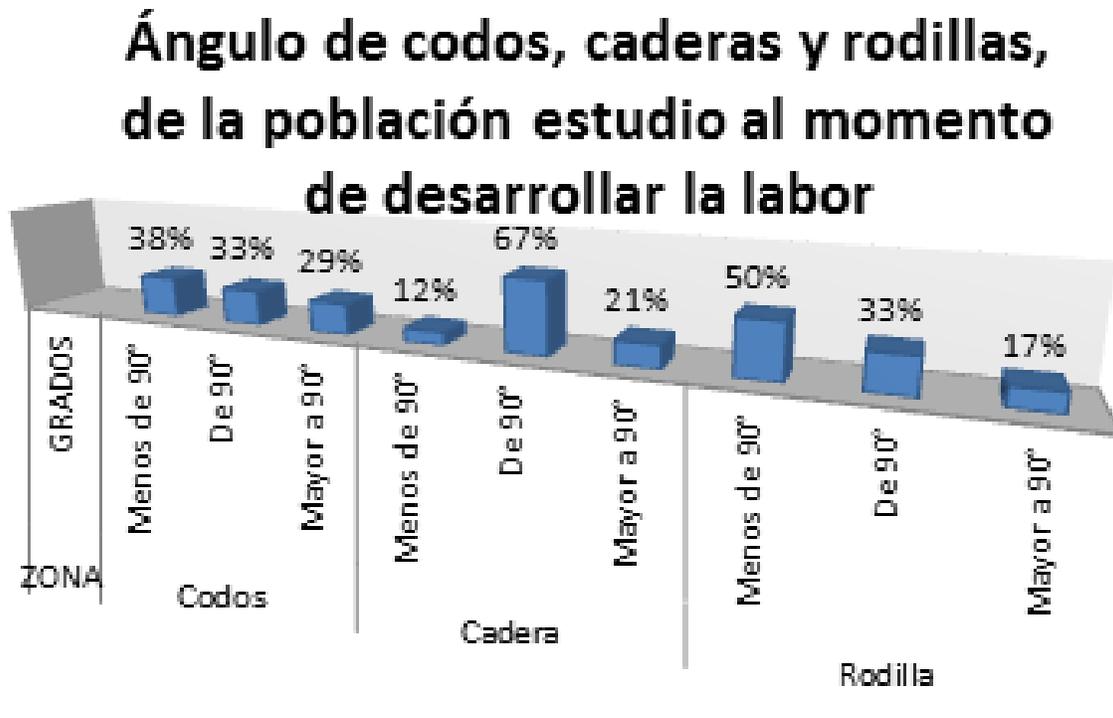
■ Sedente ■ Bípido



Fuente: El autor.

La totalidad de la población desarrolla sus actividades en posición sedente, esto recalca la necesidad de que las condiciones ergonómicas se han óptimas, de tal manera que se disminuyan la presencia de lesiones o dolencias osteomusculares.

Gráfica 12. Ángulo de codos, cadera y rodillas, de la población estudio al momento de desarrollar la labor.

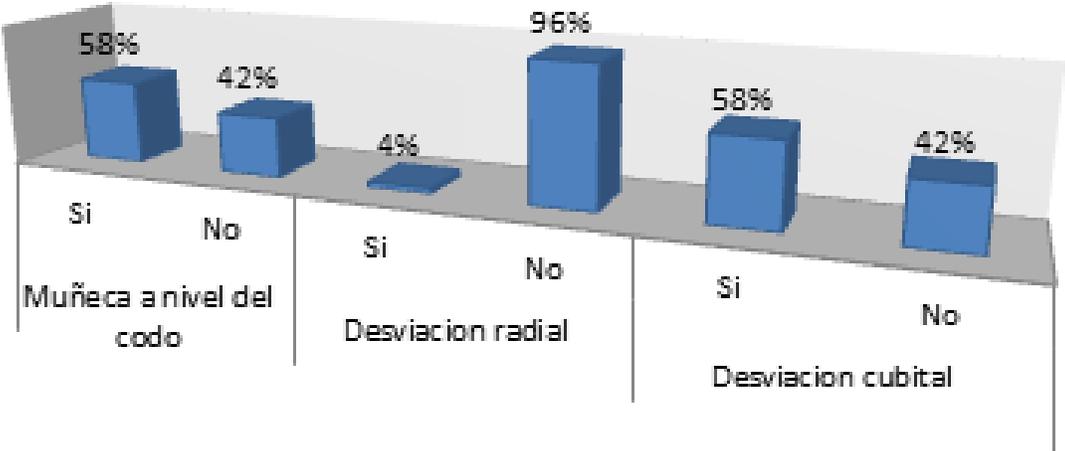


Fuente: El autor.

Lo que referencia el Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España, es que estos 3 ángulo deben ser de 90°, como nos muestra la gráfica el porcentaje de población fuera de estos rangos es considerable, aumentando la necesidad de intervenir en el diseño de puesto de trabajo.

Gráfica 13. Características de la posición de muñeca al momento de desarrollar la labor.

Características de la muñeca al momento de desarrollar la labor



Fuente: El autor.

El 42% de la población no mantiene la muñeca alineada con el codo y el 58% presenta desviación cubital, estos son factores que demuestran un mal diseño del puesto de trabajo, además pueden constituir una causa de posibles síndromes del túnel del carpo a futuro.

Gráfica 14. Esfuerzo para hablar dentro de la oficina.

Esfuerzo al hablar dentro de la oficina

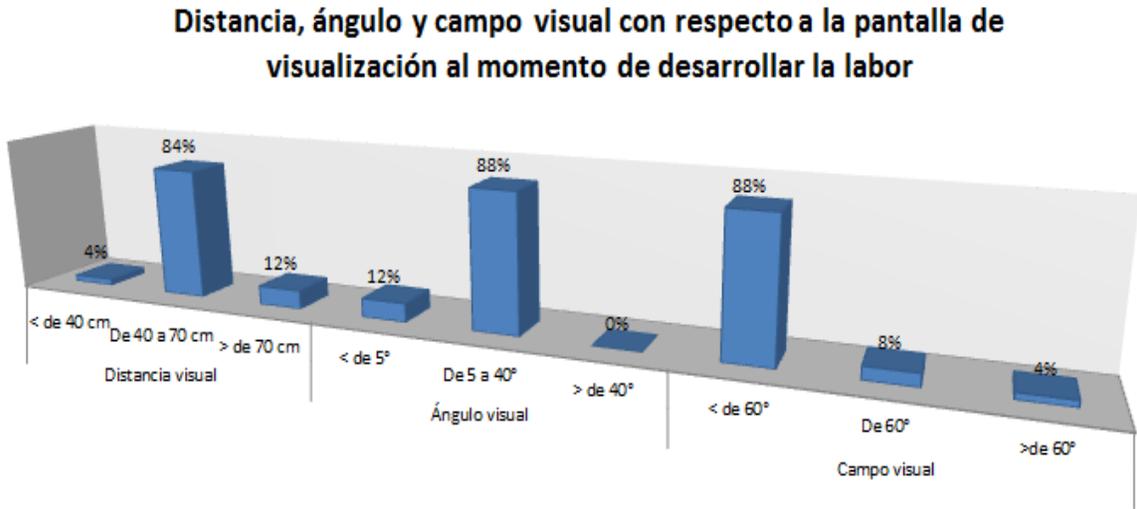
■ Relajado



Fuente: El autor.

Las condiciones y ambiente laboral generan un contexto propicio para que no se tenga que hacer esfuerzos al hablar.

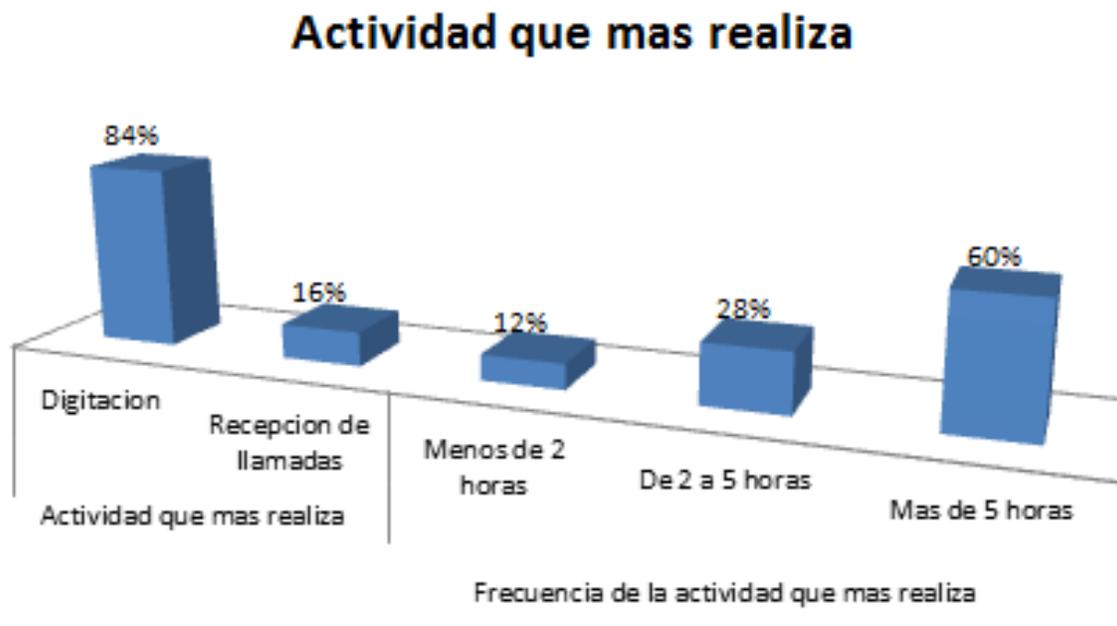
Gráfica 15. Distancia, ángulo y campo visual con respecto a la pantalla de visualización al momento de desarrollar la labor.



Fuente: El autor.

En la mayoría de la población se mantienen parámetros ideales de distancia, ángulo y campo visual. Se encuentra problemática en 3 individuos que tienen una distancia mayor a 70 cm y en uno que tiene un campo visual mayor a 60° con respecto a la pantalla de visualización. Aunque no es una cantidad relevante es valido intervenir en estos puesto con el fin de mejorar estas condiciones.

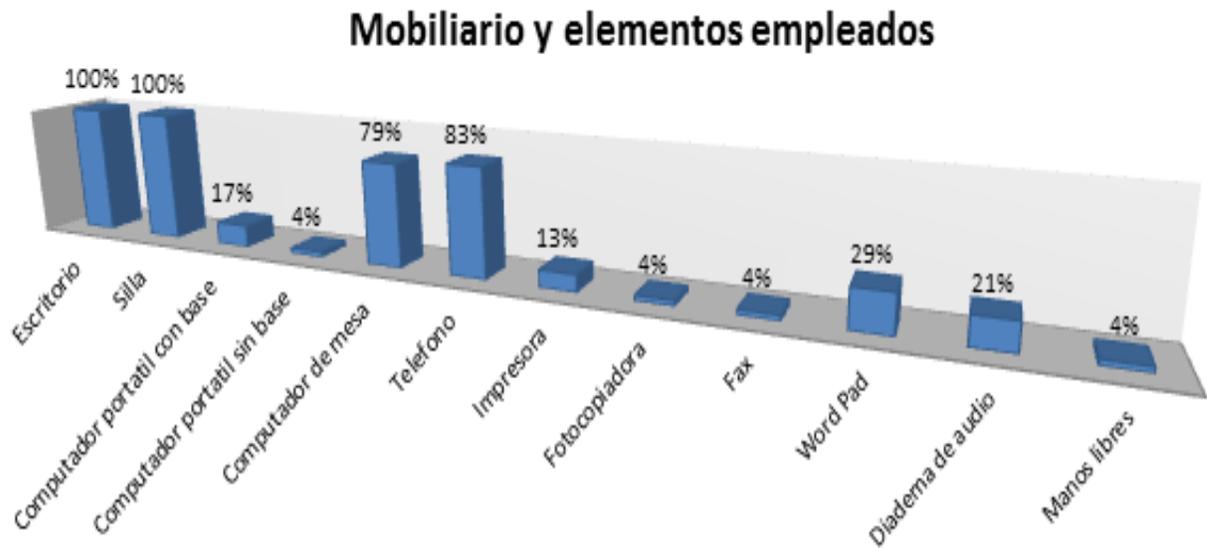
Gráfica 16. Actividad laboral que más realiza.



Fuente: El autor.

Es importante destacar que en el 84% de la población, la actividad que más se realiza durante la jornada es la digitación, la cual se caracteriza por repetitividad de movimientos a nivel de la mano y el 60% de ellos realizan esta actividad por más de 5 horas, aumentando la posibilidad de padecer síndromes de compartimiento.

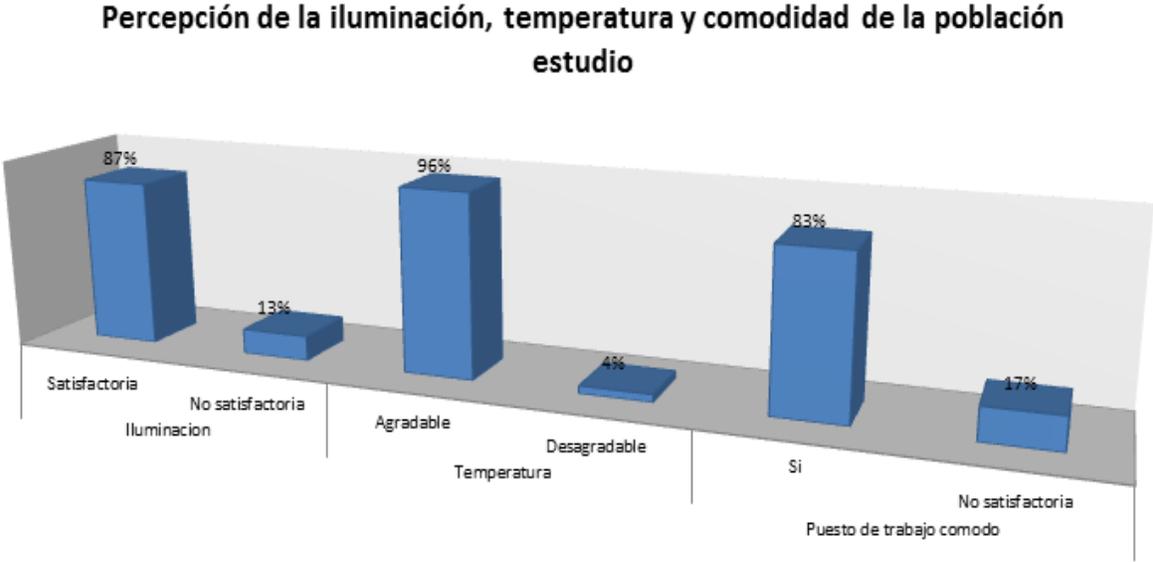
Gráfica 17. Mobiliario y elementos empleados



Fuente: El autor.

De esta gráfica cabe resaltar que los elementos a utilizar son los básicos para un área administrativa, lo único posible a mejorar es que uno de los individuos utiliza computador portátil sin base, obligando a adoptar posturas poco recomendadas.

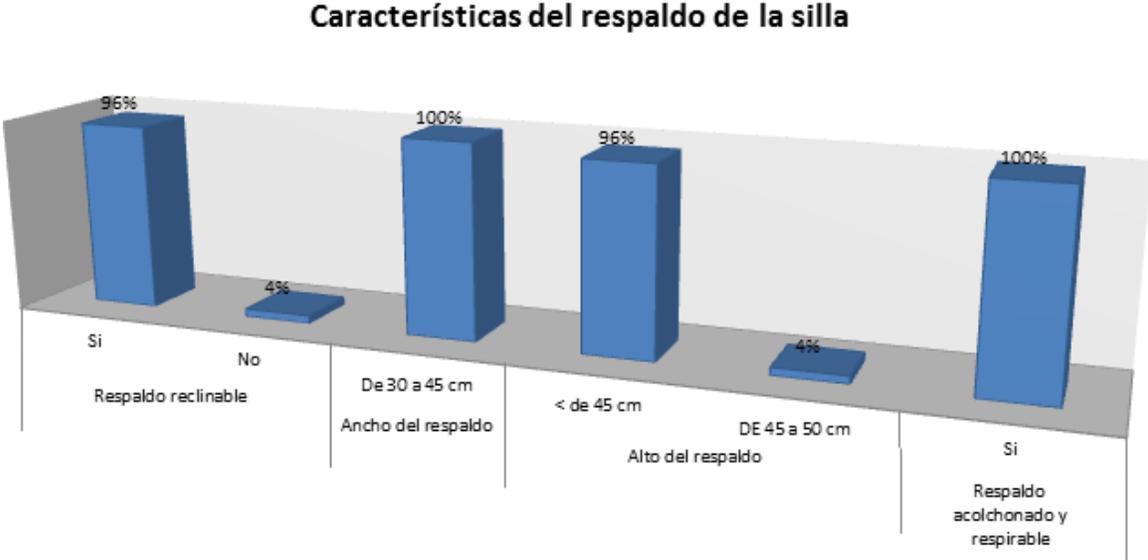
Gráfica 18. Percepción de la iluminación, temperatura y comodidad de la población estudio.



Fuente: El autor.

La mayoría de la población considera tener un puesto de trabajo cómodo, con una temperatura agradable y una iluminación satisfactoria, no es posible tener a todo el personal con percepciones positivas en cuanto a estos aspectos, pero es ideal procurar mejorar este parámetro.

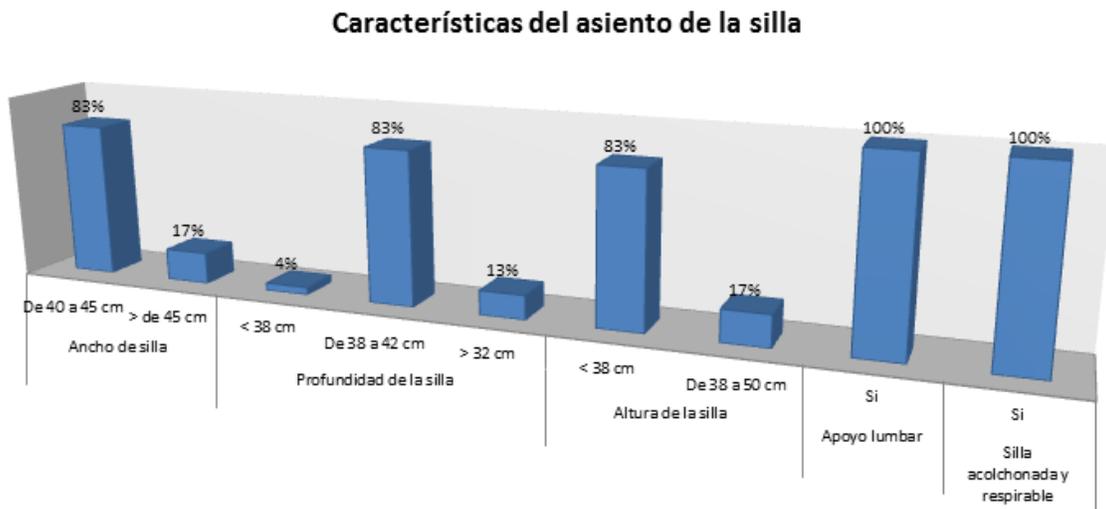
Gráfica 19. Características del respaldo de la silla.



Fuente: El autor.

Solo una de las sillas no cumple con las indicaciones dadas por el INSHT, la gran mayoría cuenta con características óptimas.

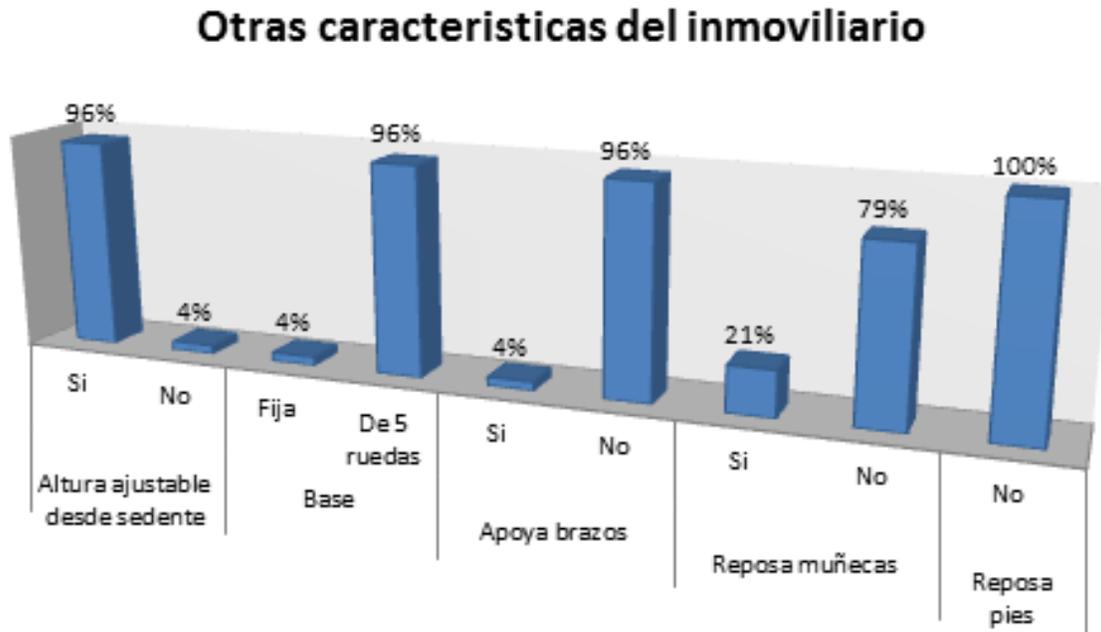
Gráfica 20. Características del asiento de la silla.



Fuente: El autor.

La gran mayoría de los individuos cuentan con una silla que cumple con los estándares, pero un 17% es un dato a considerar en la adquisición de otro tipo de silla, pues esto puede generar alteraciones en la concepción de un ángulo de 90° a nivel de la rodilla.

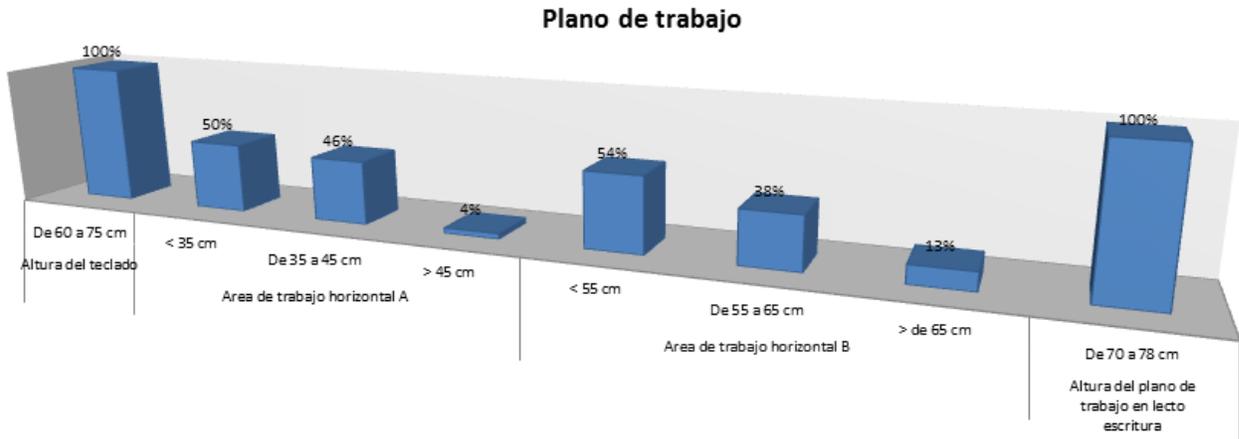
Gráfica 21. Otras características del inmobiliario.



Fuente: El autor.

Solo una de las sillas es fija, limitando así al usuario el mantener una buena postura; además, la mayoría no cuenta con reposa muñecas y la totalidad no posee reposa pies, siendo un aspecto muy considerable, pues estos elementos son los que ayudan a lograr los ángulos óptimos en rodillas y la alineación de las muñecas con los codos.

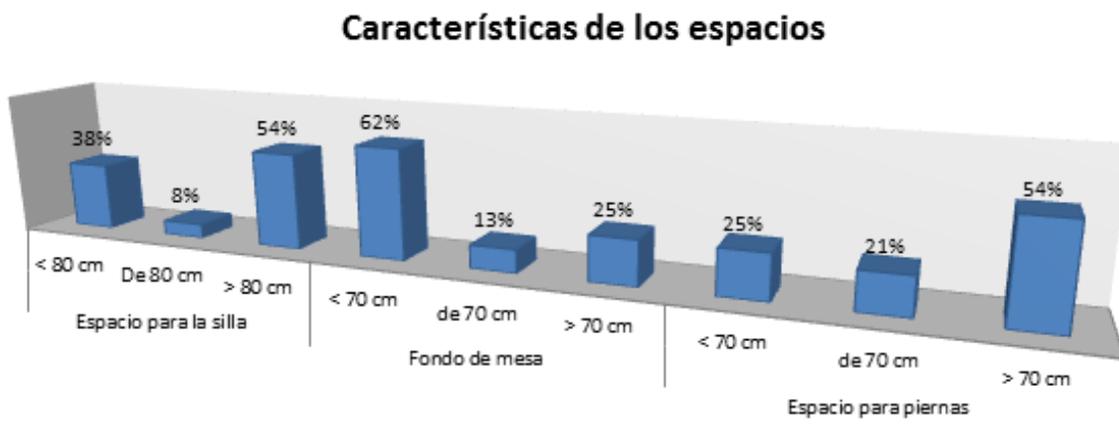
Gráfica 22. Plano de trabajo.



Fuente: El autor.

Las áreas de trabajo son muy reducidas, esto si no es bien manejado por el individuo puede generar una mala postura al momento de desarrollar sus tareas frente al computador.

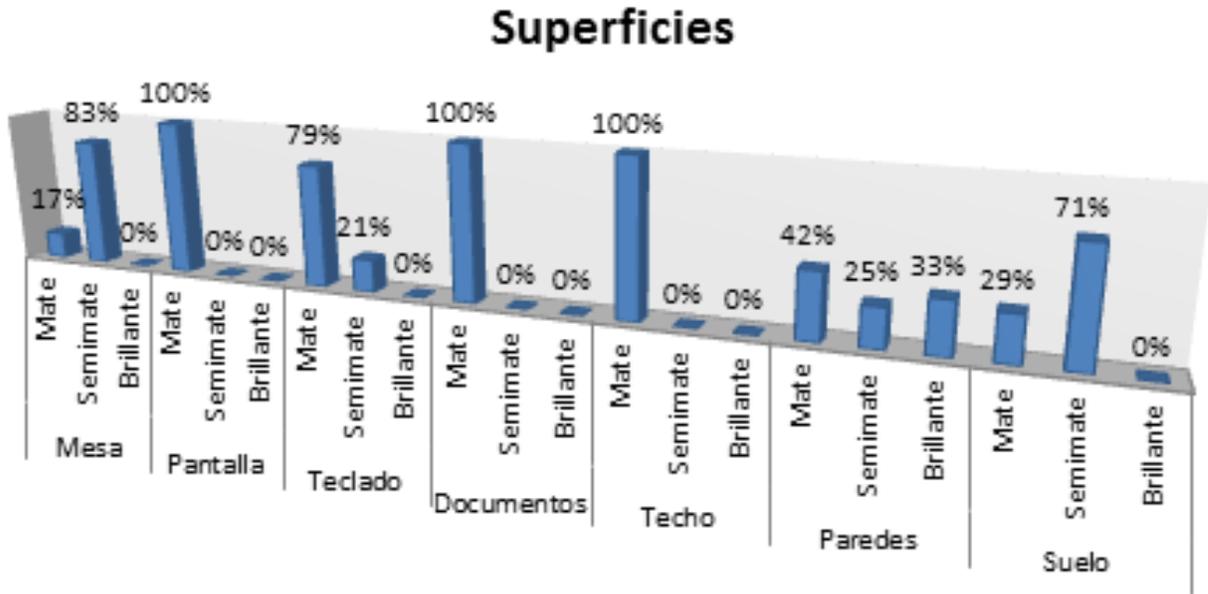
Gráfica 23. Características de los espacios



Fuente: El autor.

El espacio para la silla y el fondo de mesa en la mayoría de los puestos es insuficiente, es un aspecto difícil de manejar pues requiere de la ampliación de las zonas.

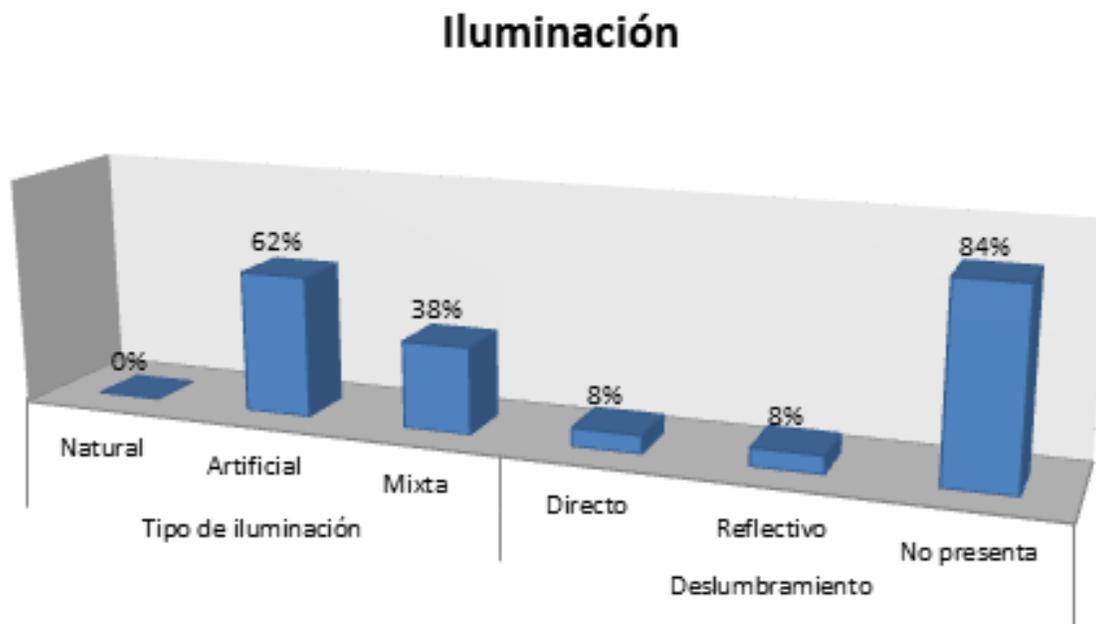
Gráfica 24. Superficies.



Fuente: El autor.

La mayoría de superficies son mate o semimate, lo que es recomendado en áreas de oficina, pero algunas de las paredes son de vidrio lo que puede generar deslumbramiento en lo trabajadores.

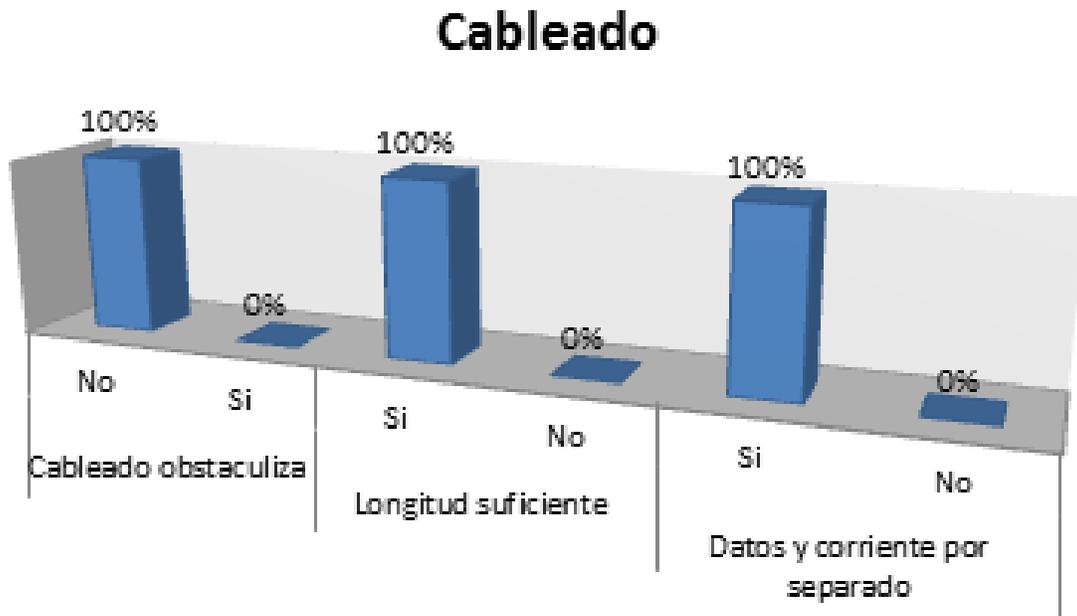
Gráfica 25. Iluminación.



Fuente: El autor.

No existe iluminación netamente natural y solo 4 trabajadores sufren de deslumbramiento, dos de ellos de tipo directo, siendo de prioridad su intervención.

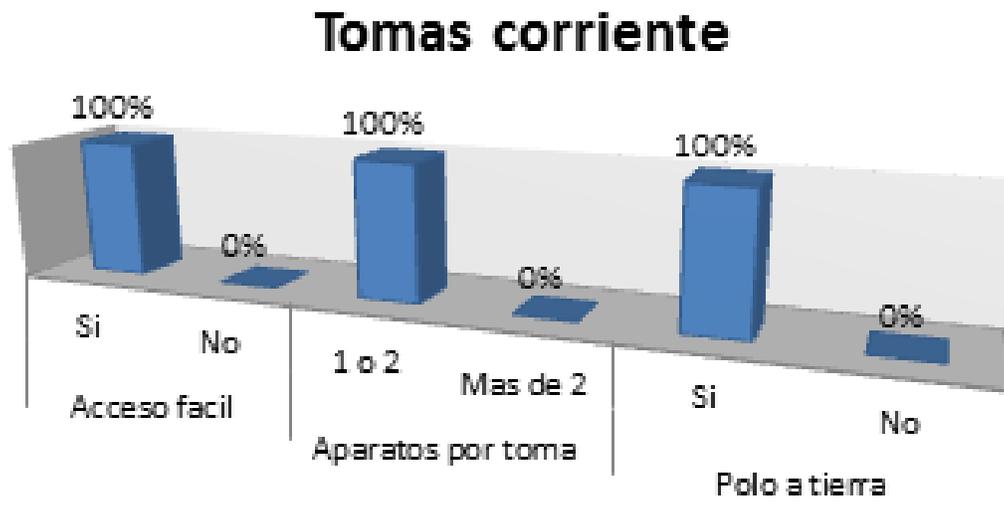
Gráfica 26. Cableado.



Fuente: El autor.

El cableado presente en los puestos de trabajo no obstaculiza la utilización de elementos dispuestos en el mismo; sumado a lo anterior el cable de datos y de corriente se encuentran separados. Cuempiendo así con las indicaciones dadas por el INHST.

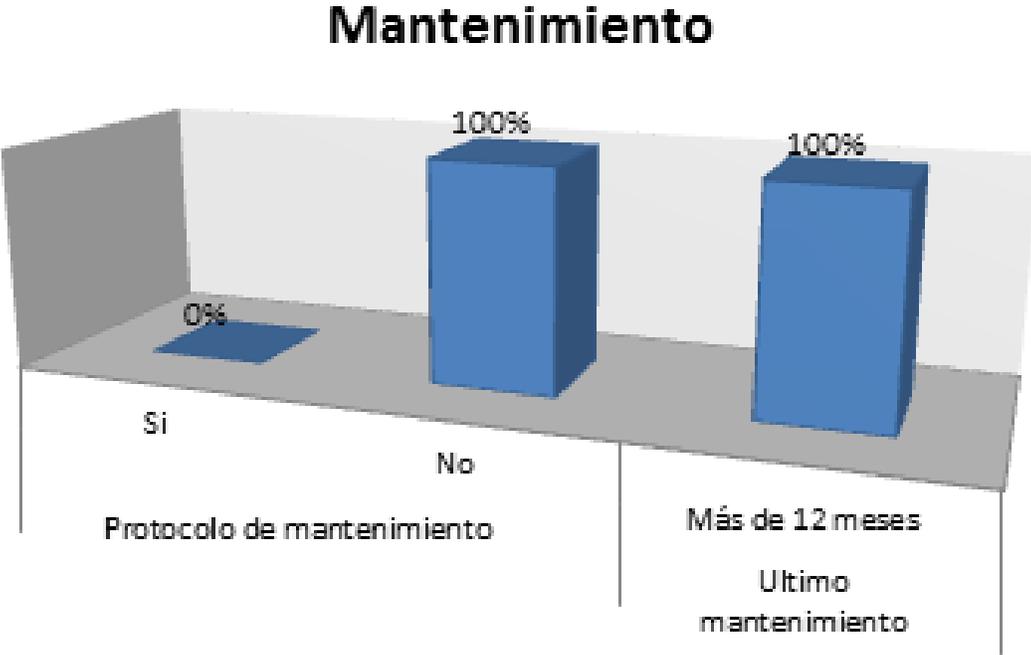
Gráfica 27: Tomas corriente.



Fuente: El autor.

Las tomas corrientes también cumplen con la normativa, pues tienen un acceso fácil, no hacen uso de multitomas y cuentan con polo a tierra.

Gráfica 28. Mantenimiento.

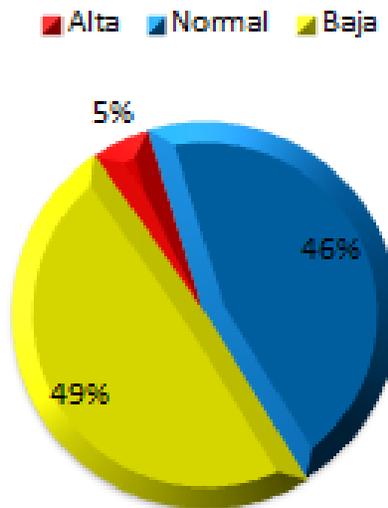


Fuente: El autor.

Esta gráfica muestra una gran falencia, pues a la totalidad de los equipos y el sistema de cableado no se les realizaba al momento del estudio mantenimiento en un periodo mayor a doce meses.

Gráfica 29. Estudio de Iluminación.

Nivel de Iluminación

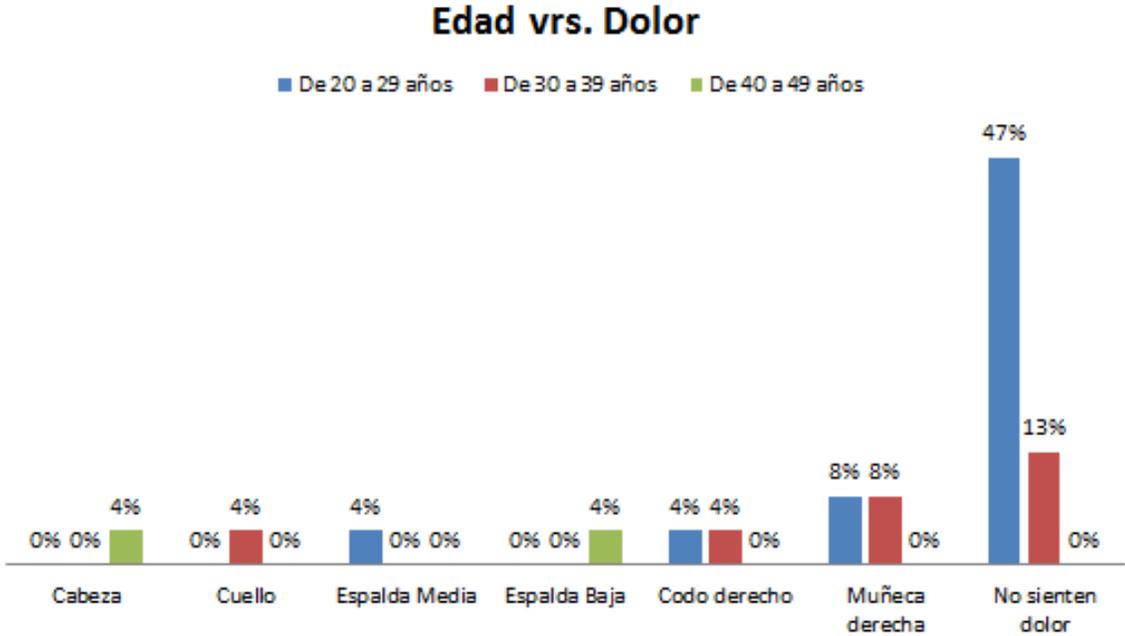


Fuente: El autor.

Un 49% de los puestos evaluados mostraron una iluminación por debajo de los índices óptimos, otro 46% resultó tener un nivel de iluminación ideal y un 5% cuenta con un índice bajo de iluminación.

5.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS

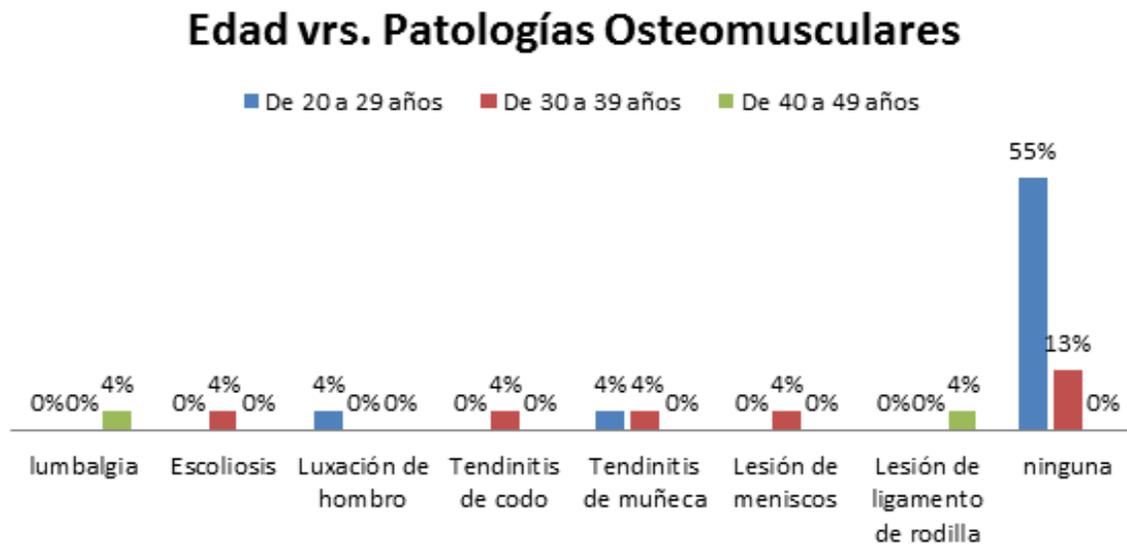
Gráfica 30. Edad versus Dolor.



Fuente: El autor.

La edad de la población se encuentra en un rango que deja suponer, que el tiempo laborado es muy corto, pues en Colombia se trabaja desde los 18 años de edad y al una poblacion joven, no es considerable el tiempo trabajado; al tener poca exposicion a los dieferentes riesgos es lógico que haya poco indice de antecedentes patologicos, asi como, de sintomatologia al momento del estudio. En cambio los dos individuos que se encuentran en el rango de 40 a 49 años presentan sintomatologia a nivel de cabeza y espalda baja.

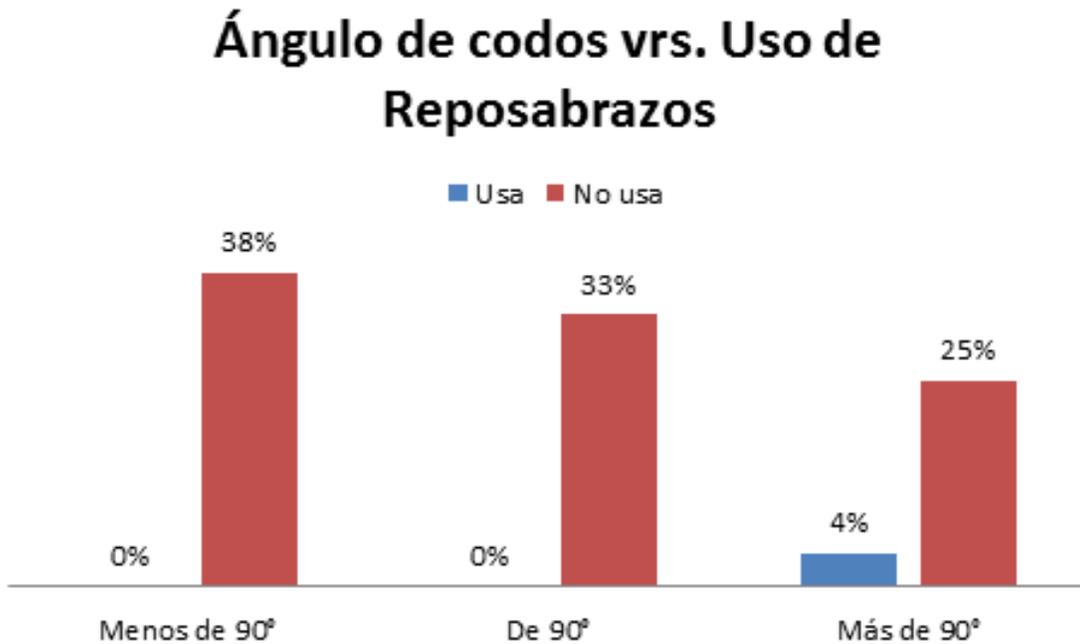
Gráfica 31. Edad versus Patologías Osteomusculares.



Fuente: El autor.

Es posible concluir que la mayoría de patologías osteomusculares se presentan en el rango de edad de 30 a 39 años y los 2 individuos de 40 a 49 años también presentan padecimientos en este aspecto. La población más joven no refiere antecedentes patológicos osteomusculares.

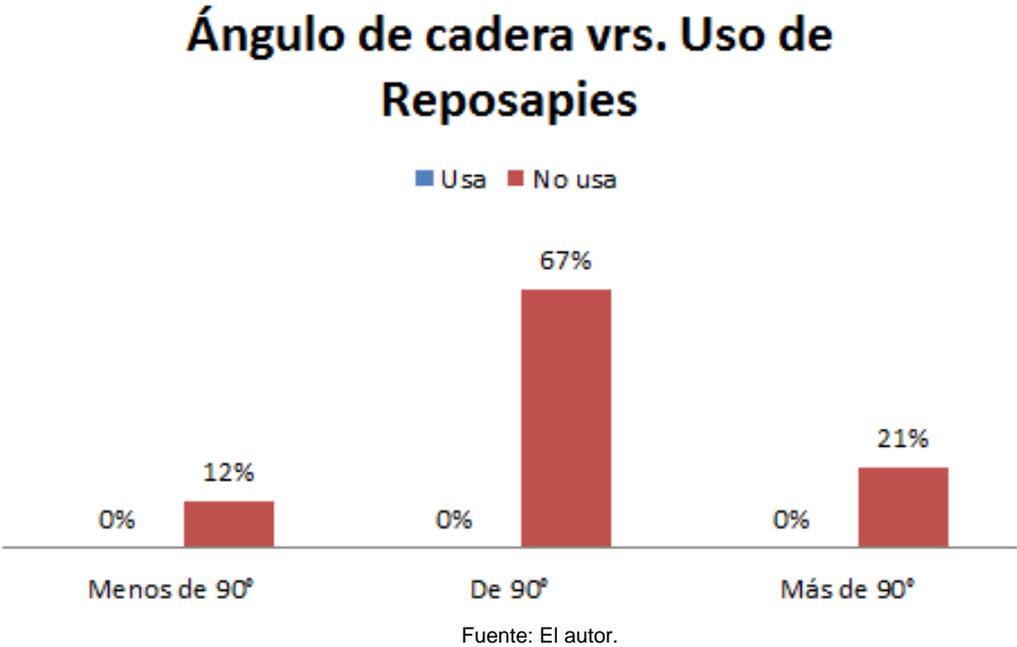
Gráfica 32. Ángulo de codos versus Uso de Reposabrazos.



Fuente: El autor.

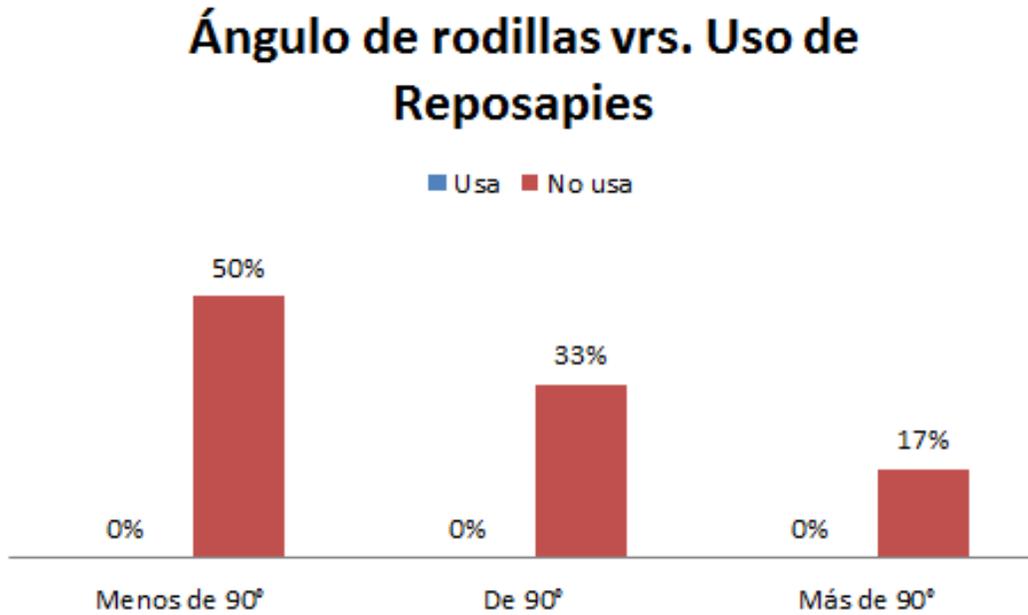
El uso de reposabrazos no es necesario para el mantener los codos a un ángulo de 90° ya que 33% de los individuos no cuentan con apoyabrazos pero adoptan un ángulo óptimo, comparable con el individuo que tiene apoyabrazos pero el ángulo de codo que adopta es de más de 90°.

Gráfica 33. Ángulo de cadera versus Uso de Reposapiés



Aunque la totalidad de los trabajadores no cuenta con reposapiés, más de la mitad de la población mantiene el ángulo óptimo de 90° a nivel de la cadera.

Gráfica 34. Ángulo de rodillas versus Uso de Reposapiés.

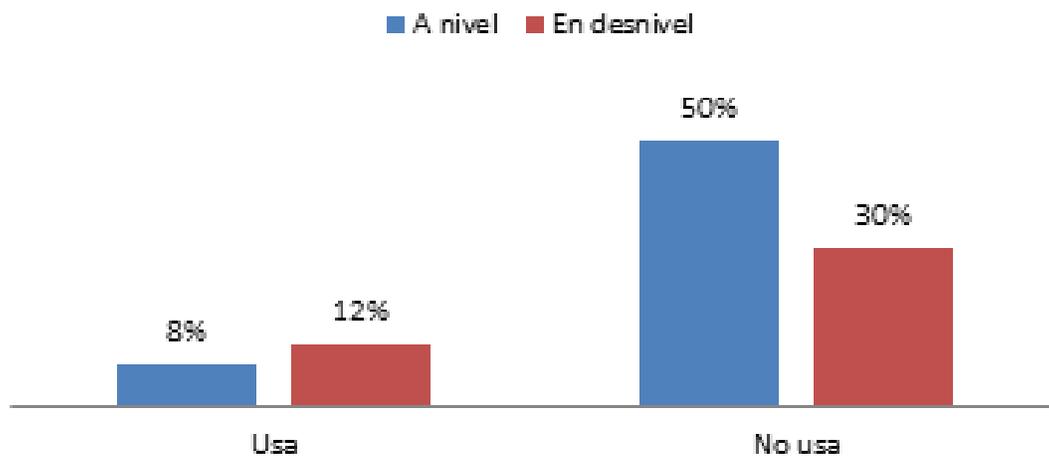


Fuente: El autor.

La mayoría de población no mantiene un ángulo adecuado en rodilla, indiferente del uso de reposapiés un 33% del grupo evaluado adopta una angulación ideal a nivel de rodillas.

Gráfica 35. Muñecas a nivel de los codos versus Uso de reposamuñecas.

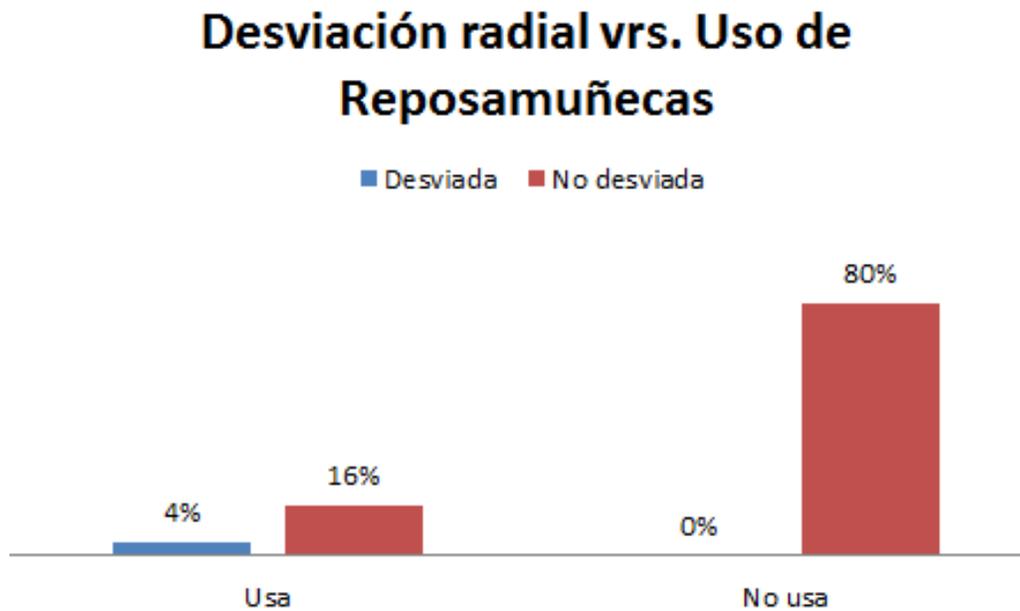
Muñecas a nivel de los codos vrs. Uso de Reposamuñecas



Fuente: El autor.

El 50% de la población mantiene la muñeca a nivel del codo aunque no usa reposamuñecas y la mayoría de los individuos que hacen uso de este accesorio no mantienen las muñecas a nivel de los codos.

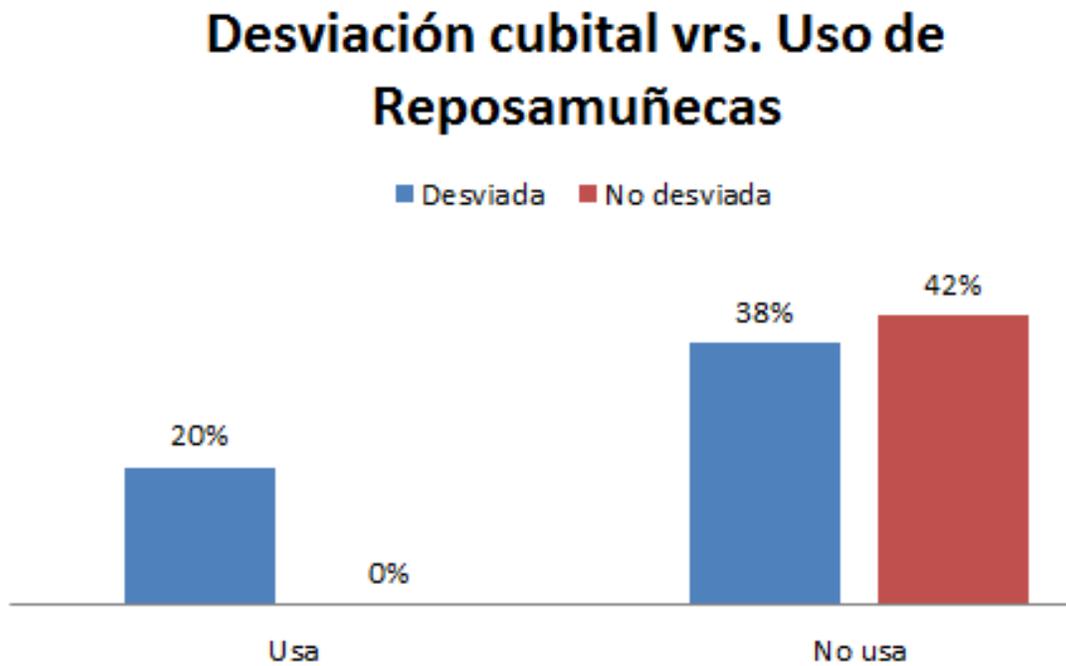
Gráfica 36. Desviación radial versus Uso de Reposamuñecas.



Fuente: El autor.

El único trabajador que presentó desviación radial hacia uso de reposamuñecas, el 96% de la población no presentó esta característica al momento del estudio.

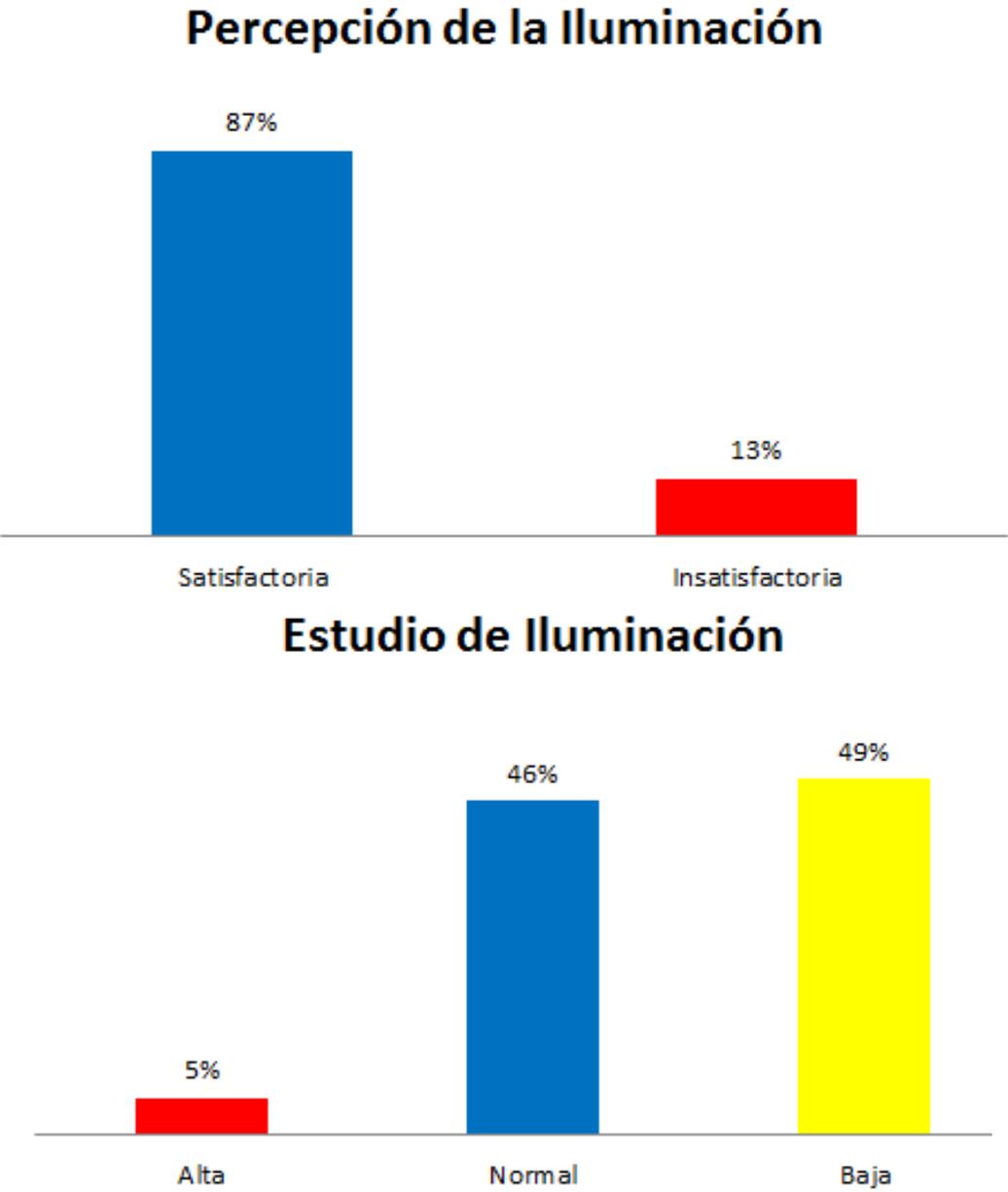
Gráfica 37. Desviación cubital versus Uso de reposamuñecas.



Fuente: El autor.

La totalidad de los individuos que usaban reposamuñecas presentaron desviación cubital y el 42% de la población total no presentó esta característica aunque no contaban con reposamuñecas.

Gráfica 38. Percepción de la Iluminación versus Estudio de Iluminación.



Fuente: El autor.

Anque los datos obtenidos luego de la luxometria, establecen que la mitad de los puestos de trabajo no cuentan con iluminación ideal, la percepcion de los individuos en general frente a este aspecto, es que la luz al momento de realizar sus actividades laborales es óptima.

5. CONCLUSIONES

Se establecieron las características socio demográficas de la población trabajadora en la compañía Consultoría Colombiana S.A., en donde se concluyó que la mayoría se encuentra en un rango de edad entre 20 y 29 años, y su máximo nivel educativo es técnico.

Después de Identificar las características antropométricas de los trabajadores, se concluye que estas no limitan el diseño de la oficina, pues los resultados del estudio se muestran dentro de un rango aproximado, sin variaciones extremas, lo que facilita la disposición en altura de las mesas.

Al Identificar las actividades que desarrollan los trabajadores al cumplir con su labor, se demostró que la que la actividad realizada con más frecuencia y en intervalos más prolongados es la digitación, generando un factor de riesgo considerable; aunque al momento del estudio no se evidencio ninguna sintomatología o patologías relacionadas con la labor.

Una vez determinados los elementos con los que el trabajador ejecuta su labor, no se establece relación evidente con las condiciones posturales o sintomatológicas, pero se demuestra la necesidad del uso de reposapiés y reposamuñecas, para lograr una buena postura, pues estos aditamentos colabora a la adopción de una buena postura por parte del individuo.

Al realizar el análisis básico antropométrico, se comprobó la postura inadecuada de la mayoría de trabajadores al momento de desarrollar su labor, de igual forma las áreas de trabajo son insuficientes para manipular los elementos de una forma adecuada, lo que en el futuro puede provocar la aparición de alteraciones osteomusculares de índole ocupacional.

Las condiciones espaciales en las cuales los trabajadores se desempeñan no resultaron ser óptimas, con respecto a los estándares establecidos por el Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España.

Se propuso el diseño de la oficina administrativa de la compañía Consultoría Colombiana S.A., desde el punto de vista ergonómico e higiene y seguridad industrial.

Después de realizado el estudio de iluminación se evidencio que se requiere de cambio de algunas luminarias que no se acogen a los parámetros y solo la mitad de los puestos de trabajo cuentan con condiciones de iluminación adecuada.

6. RECOMENDACIONES

Es importante respetar estos espacios de trabajo debido a la movilidad y desplazamiento que necesita el trabajador; el verse limitado en estos aspectos lo conllevan a realizar movimientos forzados nocivos para su salud.

Se recomienda tener en cuenta los aspectos planteados en la propuesta de diseño, pues estos son el resultado de una revisión profunda de los conceptos de ergonomía, higiene y seguridad en el trabajo.

Se recomienda realizar una previa profundización de los conceptos que se toman al momento de diseñar un espacio desde los diferentes puntos que en el presente trabajo se tomaron, ya que es el compendio de diferentes disciplinas, que requieren la interacción.

Aunque la población del presente estudio fue manejable, para estudios posteriores con mayor población se recomienda sacar los promedios antropométricos del personal, con el fin de establecer medidas más específicas según la población.

Al ser la digitación la actividad más constante y realizada por largos periodos, se acentúa la necesidad de implementar el uso de reposamuñecas, reposabrazos y apoyapiés, debido a que estos accesorios colaboran a mantener los ángulos de codos, caderas y rodillas en 90° y las muñecas a nivel de los codos sin desviaciones.

Es pertinente identificar los elementos con los que se desarrolla la actividad, pues la buena disposición de estos entre el área A y B, evitara la realización de movimientos forzosos.

7. PROPUESTA DE DISEÑO DE LA OFICINA ADMINISTRATIVA DE LA COMPAÑÍA CONSULTORÍA COLOMBIANA S.A., SEDE PRINCIPAL

7.1 INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las sociedades conlleva, además de la tecnificación y mecanización del trabajo, a que las personas desarrollen actividades la mayor parte del tiempo en posición sedente. En el trabajo administrativo, donde los riesgos higiénicos y de seguridad están en general controlados, el confort laboral cobra una especial relevancia en donde la ergonomía y la iluminación constituyen herramientas fundamentales para la prevención de patologías derivadas del trabajo.

La legislación Colombiana vigente, establece disposiciones de estructura, salud ocupacional, higiene y seguridad industrial en los lugares de trabajo, controlando los riesgos laborales.

Con lo anterior se destaca la importancia de intervenir aspectos como la ergonomía, la higiene y seguridad industrial, con el fin de proporcionar un ambiente sano al trabajador, disminuyendo la probabilidad de desarrollar enfermedades producto de su labor con el paso del tiempo. Siendo este el objetivo primordial de la Salud Ocupacional.

Esta propuesta es el resultado de la revisión bibliografía relacionada con la temática, además del análisis de las condiciones actuales de los puestos de trabajo de la compañía Consultoría Colombiana S.A., teniendo en cuenta las normas técnicas del Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España

(INSHT), que establecen parámetros óptimos en cuanto a las condiciones laborales en una oficina administrativa.

7.2 OBJETIVOS

7.2.1 General:

Proponer los parámetros ideales para el diseño de la oficina administrativa de la compañía Consultoría Colombiana S.A., desde el punto de vista ergonómico e higiene y seguridad industrial.

7.2.2 Específicos:

- Caracterizar las condiciones ergonómicas ideales para los trabajadores de oficina.
- Determinar los parámetros para el diseño del puesto de trabajo siguiendo los lineamientos del (INSHT).
- Especificar la disposición y condiciones óptimas de iluminación para la realización adecuada de las actividades laborales, mitigando los efectos nocivos en la salud.
- Dar a conocer los riesgos eléctricos a los que están expuestos los trabajadores, sus posibles causas y las medidas de protección.
- Precisar la señalización de seguridad adecuada para la buena operación e instalación de equipos.
- Definir las condiciones seguras de las instalaciones.
- Mostrar a través de planos la sugerencia de cambios con respecto a la disposición de los espacios que no cumplen con los requerimientos.

7.3 PROPUESTA

A continuación se presenta la propuesta de diseño de la oficina administrativa de la compañía Consultoría Colombiana S.A., desde el punto de vista ergonómico e higiene y seguridad industrial, conforme los parámetros establecidos por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España, Ministerio de Minas y Energía de Colombia y Comité Español de Iluminación.

7.3.1 Condiciones ergonómicas.

Parámetros visuales: Los equipos y elementos de trabajo deben estar dispuestos de tal forma que:

- La distancia visual del trabajador con respecto a la pantalla de visualización sea de 40 a 50 centímetros (cm), con un máximo de 70 cm.
- El ángulo visual, para el individuo que trabaja en posición sedente, frente a una pantalla de visualización, este entre 10° a 20° por debajo de la horizontal, siendo aceptable entre 5 y 35°.
- El campo visual ideal es concentrar la pantalla, el teclado y los documentos en un ángulo de máximo 60°.

Altura de plano de trabajo: La dimensión del puesto, debe satisfacer las necesidades que genera el tipo de tarea que realiza, como se muestra en la tabla.

Tabla 7. Altura del plano de trabajo para puestos de trabajo en sedente.

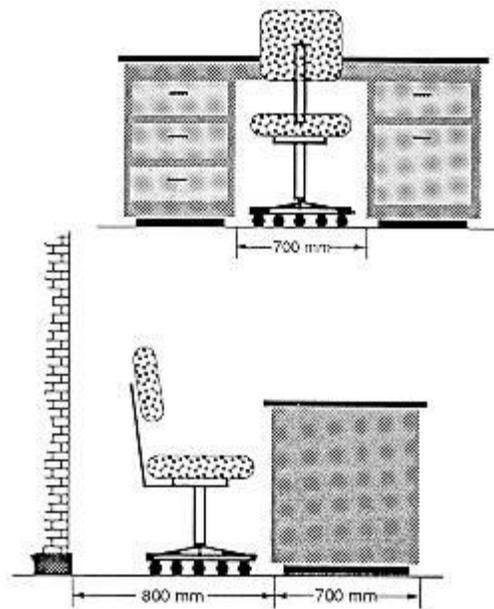
TIPO DE TRABAJO	GENERO	ALTURA DEL PLANO DE TRABAJO
Precisión	Masculino	De 90 a 110 cm
	Femenino	De 80 a 100 cm
Mecanografía	Masculino	De 68 cm

	Femenino	De 65 cm
Lectura –escritura	Masculino	De 74 a 78 cm
	Femenino	De 70 a 74 cm

Fuente: El Autor.

Espacios de trabajo: El espacio reservado para las piernas debe tener mínimo 70 cm de ancho, 70 cm de fondo y 80 cm entre mesa y limite posterior.

Imagen 13. Espacio para piernas.



Fuente: http://www.oect.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_242.pdf

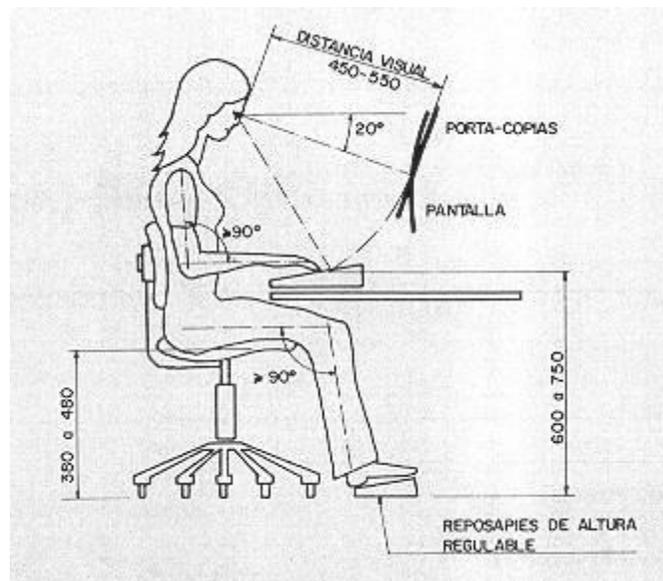
Áreas de trabajo: establecidas de acuerdo a la disposición de los elementos que el trabajador tiene a su alcance; en el área A deben permanecer los elementos utilizados constantemente, en área B los elementos que utilice de forma ocasional:

- El área A: área de trabajo más proximal al trabajador, debe tener una profundidad de 25 cm, ancho de 100 cm y distancias de 35 a 45 cm tomada desde el hombro.

- El área B: área de trabajo intermedia, debe tener profundidad óptima de 50 cm, ancho de 160 cm y distancias de 55 a 65 cm.

Postura: La postura del individuo que trabaja frente a una pantalla de visualización debe estar caracterizada por mantener los hombros, la cadera y las rodillas a un ángulo de 90°, las muñecas no deben presentar desviaciones y deben estar alineadas con el antebrazo o codo.

Imagen 14. Postura ideal



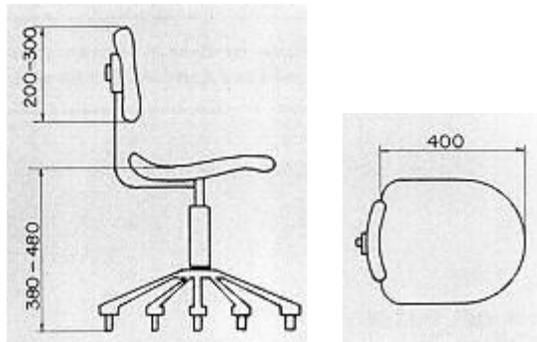
Fuente: http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/ntp_139.%20El%20trabajo%20con%20pantallas%20de%20visualizaci%C3%B3n.pdf

Mobiliario: Cada elemento que forma parte del puesto de trabajo tiene características específicas para mantener un confort adecuado:

- Silla: El respaldo debe medir entre 20 a 30 cm y ser reclinable hacia atrás de 15°, la altura recomendada para el asiento es de 38 a 48 cm,

profundidad de 40 cm, bordes redondeados y el material para el asiento y respaldo debe ser respirable y acolchados; para facilitar desplazamiento la silla debe tener cinco pies cada uno con rueda.

Imagen 15. Silla



Fuente: http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/ntp_139.%20El%20trabajo%20con%20pantallas%20de%20visualizaci%C3%B3n.pdf

- Mesa de trabajo: La altura ideal de oscilar entre 68 a 70 cm, con un ancho de 120 cm, profundidad de 80 cm, espesor no mayor de 30 cm y un material mate de color suave.
- Teclado: La altura de este debe ser de 60 a 75 cm, distancia comprendida desde el suelo a la fila central del teclado. Las teclas deben ser fáciles de limpiar, de superficie mate y con ligera concavidad.
- Pantalla: Este accesorio debe ser móvil en las tres direcciones, sobre la horizontal debe rotar 90°, la altura debe ser libre y la inclinación de 15° aproximadamente. Estas características buscan evitar reflejos y deslumbramientos.

- Reposapiés o apoyapiés: Su altura debe estar entre 25 a 50 cm, inclinación de 10°, anchura de 40 cm y profundidad de 40 cm con superficie antideslizante.
- Reposabrazos o apoya brazos. Su altura debe permitir un ángulo de 90° a nivel de codos, así como el apoyo el apoyo del antebrazo y el canto de la mano, además no deben limitar el acceso de la silla a la mesa. Sus terminaciones deben ser de bordes redondeados.

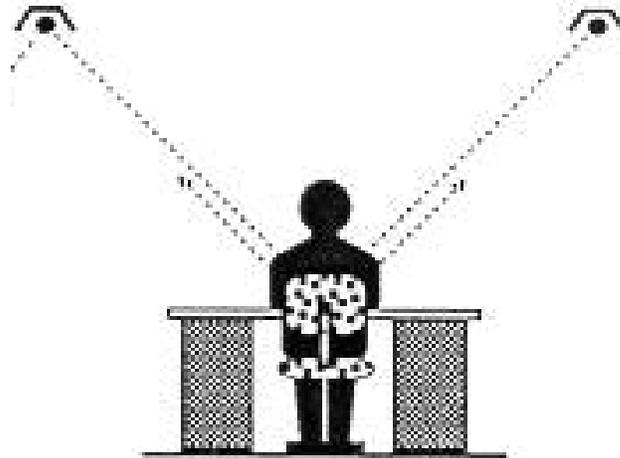
7.3.2 Disposición y condiciones de iluminación.

Iluminación: Los niveles de lux apropiados para las tareas que se desarrollan en la compañía son de mínimo 300, medio 500 y máximo 750 Luxes.

Para evitar deslumbramiento se debe tener en cuenta:

- Que las pantallas, teclados, paredes y superficies sean mates.
- La zona detrás del trabajador debe tener iluminación lo más débil posible.
- La pantalla debe quedar lejos de las ventanas o perpendicular a estas, de no ser posible, esta debe ubicarse hacia el lado no dominante del individuo.
- Se recomienda que la línea de visión del trabajador sea paralela a las lámparas y estas no deben estar colocadas encima del individuo, pero deben contar con difusores para una distribución uniforme de la luz.

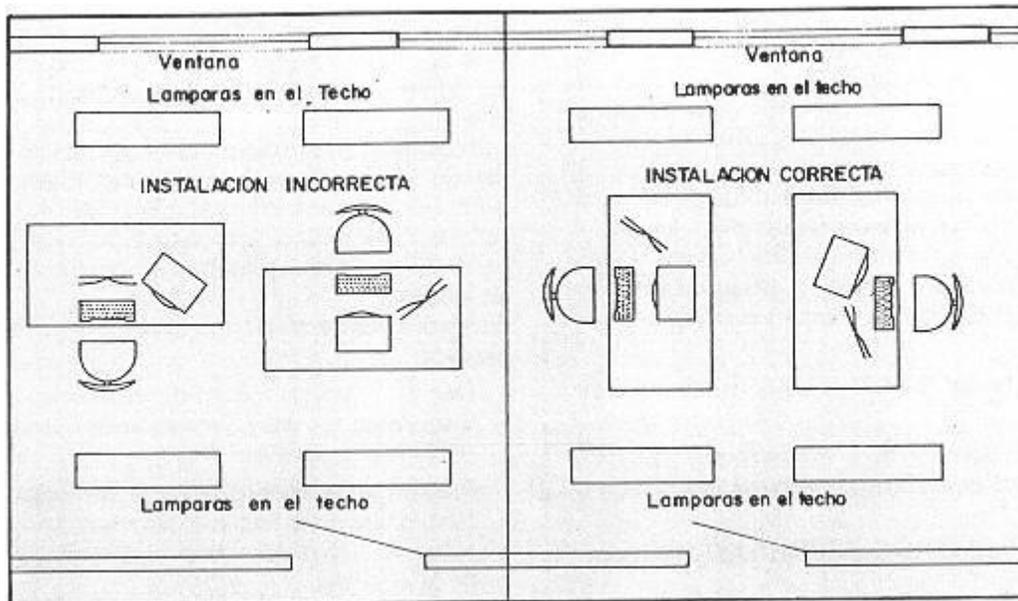
Imagen 16. Ubicación ideal de luminarias



Fuente:

http://www.oect.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_242.pdf

Imagen 17. Instalación correcta e incorrecta de las pantallas respecto de los focos de luz.



Fuente:http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/ntp_139.%20EI%20trabajo%20con%20pantallas%20de%20visualizaci%C3%B3n.pdf

Tipo de luminaria:

La luminaria debe tener ciertas características para cumplir con eficacia luminosa sobre su empleo según las aplicaciones, la lámpara empleada para la iluminación de oficina según su modo de emisión de luz es la lámpara de mercurio a baja presión de forma tubular, rectilínea o curvilínea de vidrio con un conductor metálico en cada extremo denominado electrodo.

Control de la luz natural: Dentro de los múltiples sistemas de control de la luz natural, es conveniente resaltar los más utilizados en esta compañía:

- Tabique divisorio: Es un elemento de control colocado en un vidrio que divide dos ambientes, permitiendo que la vista y la luz pasen a través de este.
- Persiana: elemento exterior o interior de tipo manual que se dispone en las ventanas para controlar la penetración de la luz solar directa o incluso de la luz artificial.

7.3.3 Riesgos eléctricos

Es necesario que se tomen todas las medidas que en la tabla se establecen con el fin de minimizar los riesgos eléctricos.

Tabla 8. Riesgos eléctricos, sus posibles causas y medidas de protección:

RIESGO	EJEMPLO	POSIBLE CAUSA	MEDIDAS DE PROTECCION
Contacto directo		Fallas de aislamiento, mal mantenimiento, falta de conductor de puesta a tierra.	Separación de circuitos, uso de muy baja tensión, distancias de seguridad, conexiones equipotenciales, sistemas de puesta a tierra, interruptores diferenciales, mantenimiento preventivo y correctivo.

Cortocircuito		Fallas de aislamiento, impericia de los técnicos, accidentes externos, vientos fuertes, humedades	Interruptores automáticos con dispositivos de disparo de máxima corriente o cortacircuitos fusibles.
Equipo defectuoso		Mal mantenimiento, mala instalación, mala utilización, tiempo de uso, transporte inadecuado	Mantenimiento predictivo y preventivo, construcción de instalaciones siguiendo las normas técnicas, caracterización del entorno electromagnético.
Sobrecarga		Superar los límites nominales de los equipos o de los conductores, instalaciones que no cumplen las normas técnicas, conexiones flojas, armónicos.	Interruptores automáticos con relés de sobrecarga, interruptores automáticos asociados con cortacircuitos, cortacircuitos, fusibles, dimensionamiento adecuado de conductores y equipos.

Fuente: <http://www.co.electricaribe.unionfenosa.com/LinkClick.aspx?fileticket=8J%2FYbi3GAss%3D&tabid=1775&mid=2149&language=es-ES>

7.3.4 Señalización de Seguridad.

En el siguiente cuadro se muestran señales que transmiten mensajes preventivos, de prohibición o informativos, de forma precisa, clara y de fácil entendimiento. Se ubican en zonas de operación de equipos o instalaciones que generen un peligro potencial. Esto es vital, ya que muestra al individuo que manipula el equipo las precauciones necesarias para su utilización.

Tabla 9. Colores de las señales y su significado

COLOR DE LA SEÑAL	SIGNIFICADO	COLOR DE CONTRASTE
Rojo	Peligro, parada, prohibición, e información sobre incendios.	Blanco
Amarillo	Riesgo, advertencia, peligro no inmediato.	Negro
Verde	Seguridad o ausencia de peligro.	Blanco
Azul	Obligación o información.	Blanco

Fuente: El Autor.

Para la instalación adecuada del cableado las cintas aislantes eléctricas, establecidas por reglamento son las termoplásticas ya sean de PVC (policloruro de vinilo, copolimero de policloruro de vinilo y acetato de vinilo) o de polietileno, usadas como aislamiento eléctrico sobre empalmes de alambres y cables cuya temperatura no sea mayor de 80°C, para uso en instalaciones eléctricas hasta un nivel de tensión de 600 V.

Cada uno de los rollos de cinta aislante debe estar exento de un efecto telescópico y de distorsión; los bordes de la cinta aislante deben ser rectos y continuos. Cuando sean desenrolladas, la superficie de la cinta debe conservarse lisa, uniforme, estar exenta de pegotes y de lugares desprovistos de adhesivos. Estas cintas aislantes usadas en instalaciones eléctricas exteriores deben ser de color negro y las cintas aislantes usadas en instalaciones interiores, pueden ser de cualquier color. Para finalizar el ancho de la cinta debe ser de 12 mm, 18 mm, 24 mm con tolerancias de 1 mm por encima y 0,1 mm por debajo.

7.3.5 Condiciones de las instalaciones. Las oficinas que tengan instalados equipos eléctricos deben cumplir con las siguientes características:

- Los materiales de construcción deben ser de un alto punto de ignición.
- Las instalaciones deben estar libres de polvo, humo y materiales combustibles; no deben ser usadas para almacenamiento, reparación o fabricación, excepto para partes pequeñas básicas para el mantenimiento de los equipos instalados.
- La ventilación debe ser suficiente, en busca de mantener la temperatura de operación dentro del rango establecido, evitando acumulación de contaminantes transportados por el aire.

- Las instalaciones deben estar secas, en situaciones extremas o de intemperie, el equipo eléctrico debe soportar estas condiciones.
- Todo el equipo eléctrico debe estar fijo y asegurado. Si este genera fuerzas dinámicas requerirá de medidas especiales.

Se anexa plano con las recomendaciones de cambios de espacios que no están dentro de los parámetros sugeridos por el INSHT.

7.4 RECOMENDACIONES DE LA PROPUESTA

En las oficinas 15, 16, 17 y 18 los espacios de trabajo son reducidos, por lo que se sugiere reubicar los puestos de tal forma que se aproveche el espacio disponible, haciendo buen uso de la iluminación existente.

Las luminarias tipo halógenas existentes en el puesto G de la oficina 20 no son recomendables para oficinas, pues generan calor y no proporcionan luminancia adecuada sobre el plano de trabajo, cambiando la percepción visual por parte del individuo. Es recomendable hacer cambio por luminarias fluorescentes T8.

Aprovechando que la recepción cuenta con un amplio espacio, se propone correr hacia el oriente la división entre esta zona y la oficina 20, para aumentar los espacios de los trabajadores.

Las oficinas que están expuestas a la luz natural deben proveerse de persianas que permitan el control de entrada del haz luminoso.

En las áreas donde las divisiones son de vidrio se hace necesaria la utilización de tabiques divisorios para el control de deslumbramiento.

BIBLIOGRAFIA

- **BORGHI, Alicia.** Diseño de los puestos de trabajo. Disponible en: (<http://empleointernet.com/recursos-humanos/disenio-de-puestos-de-trabajo>). Consultado el 17 de mayo de 2011.
- **CARDONA, Mary, ZANGUÑA, Derly, VARGAS, Germán.** Intervención basada en evaluación objetiva del factor de riesgo ergonómico por posturas inadecuadas en el personal administrativo de la Universidad Cooperativa de Colombia de Bucaramanga. Bucaramanga, 2002- Trabajo de Grado (Especialización en Salud Ocupacional). Universidad Manuela Beltrán, Bucaramanga. Disponible en (http://unicornio.umb.edu.co/posgrados/salud_ocupacional/2002/5202%20C162.pdf). Consultado el 17 de mayo de 2011.
- **COMITÉ ESPAÑOL DE ILUMINACIÓN.** Guía técnica para el aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios. Disponible en: (http://www.ideae.es/index.php/mod.documentos/men.descarga?file=/documentos_10055_GT_aprovechamiento_luz_natural_05_c7e314e8.pdf). Consultado el 21 de noviembre de 2011
- **GARZON, Juan, GONZALEZ, Carlos, OVALLE, Luis.** Tutor virtual interactivo enfocado al conocimiento y práctica de la ergonomía definida para labores de oficina. Bogotá, 2007. Trabajo de Grado (Ingenieros de Sistemas). Universidad Manuela Beltrán. Facultad de Ingenierías. Disponible en

(http://unicornio.umb.edu.co/tesis_sistemas/2007/9107%20G245t.pdf).

Consultado el 17 de Mayo de 2011.

- **INSTUTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.** NTP 241: Mandos y señales: ergonomía de percepción. 1997. Disponible en: (http://www.oect.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_241.pdf) Consultado el 23 de Agosto de 2011
- **INSTUTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.** NTP 242: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas. 1997. Disponible en:

(http://www.oect.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_242.pdf) Consultado el 23 de Agosto de 2011
- **INSTUTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.** NTP 251: Pantallas de visualización: medida de distancias y ángulos visuales. 1997. Disponible en:

(http://www.oect.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_251.pdf) Consultado el 23 de Agosto de 2011
- **INSTUTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.** NTP 602: El diseño ergonómico del puesto de trabajo con pantallas de visualización: el equipo de trabajo. 1997. Disponible en:

(http://www.oect.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_251.pdf) Consultado el 23 de Agosto de 2011
- **LUJAN, P.** La Ergonomía: Ciencia del Trabajo. Ergotools. Buenos Aires, Argentina. Disponible en: (<http://www.ergotools.com.ar/htm/ergonomia.htm>) Consultado el 17 de mayo de 2011.

- **MALIK, Fredmund.** (2000): “Job Desing: Diseño del puesto de trabajo”, Revista Capital Humano. No. 138, 2000. Madrid. Ed. Capital Humano. Disponible en: (<http://admondepersonal.tripod.com/>) Consultado el 17 de mayo de 2011.
- **MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL.** (1979) Ley 9 de 1979. Disponible en

(<http://www.minproteccionsocial.gov.co/VBeContent/library/documents/DocNewsNo15080DocumentNo1810.PDF>). Consultado el 17 de Mayo de 2011.
- **MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL.** (1994) Decreto Ley 1295 de 1994. Disponible en

(http://www.suratep.com/index.php?option=com_content&task=view&id=60&Itemid=136). Consultado el 17 de Mayo de 2011.
- **MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA.** Resolución 181294. Disponible en (<http://www.co.electrificaribe.unionfenosa.com/LinkClick.aspx?fileticket=8J%2FYbi3GAss%3D&tabid=1775&mid=2149&language=es-ES>) Consultado el 4 de noviembre de 2011.
- **MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA.** Resolución 181331. Disponible en (http://www.minminas.gov.co/minminas/kernel/usuario_externo_normatividad/form_consultar_normas_energia.jsp?parametro=1972&site=1) Consultado el 4 de noviembre de 2011.
- **MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL.** (1979) Resolución 2400 de 1979. Disponible en

(http://www.arpsura.com/index.php?option=com_content&task=view&id=500) Consultado el 17 de Mayo de 2011.

- **NORIEGA, Jhenyset.** Diseño de un programa de higiene y seguridad industrial para disminuir los factores de riesgo en el departamento de servicios generales de la base naval 4. Disponible en: (http://unicornio.umb.edu.co/posgrados/salud_ocupacional/2005/5.2.05%20N841.pdf). Consultado el 3 julio de 2011.
- **ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO.** Atención al dolor. Prevención de las lesiones y enfermedades profesionales a través de la ergonomía. *TRABAJO. No. 21, septiembre/octubre de 1997.* Disponible en: (<http://www.ilo.org/public/spanish/bureau/inf/magazine/21/21ergo.htm>) Consultado el 17 de mayo de 2011.
- **ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD.** El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Informe de un Comité de Expertos de la OMS. Serie de informes técnicos 854. Disponible en: (http://www.who.int/childgrowth/publications/physical_status/es/index.html) Consultado el 17 de mayo de 2011.
- **PEDRAZA, M, Mani, D, VALDEZ, S, Casolco.** Biomecánica. Journal de Investigación de la Escuela de Graduados e Innovación. Tec de Monterrey Campus Puebla [Mayo 9. Disponible en: (http://web.pue.itesm.mx/eia/laboratorios/cima/JOURNAL_Mayo09.pdf) Consultado el 17 de mayo de 2011.
- **PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA.** Código Sustantivo del Trabajo. 9 de Septiembre de 1950. Disponible en: (<http://www.alcaldiabogota.gov.co/BJV/awdoc.jsp?i=514>). Consultado el 17 de Mayo de 2011
- **TAMAYO, T, Mario.** El proceso de la investigación. Noriega editores. Cuarta edición. 2003. P. 490.

- **TAMAYO, T, Mario.** Metodología de la Investigación. Arfoeditores Ltda. Tercera Edición. 1999. P.140.
- **VERNAZA, Paola, SIERRA, Carlos.** Dolor Musculo-Esquelético y su Asociación con Factores de Riesgo Ergonómicos, en Trabajadores Administrativos. Revista de Salud Pública. Volumen 7. Noviembre 2005. Disponible en (<http://www.scielosp.org/pdf/rsap/v7n3/v7n3a07.pdf>). Consultado el 17 de mayo de 2011.

ANEXOS

ANEXO A

**FUNDACION UNIVERSITARIA DEL AREA ANDINA
CENTRO DE EDUCACION A DISTANCIA
ESPECIALIZACION GERENCIA EN SALUD OCUPACIONAL
PROPUESTA DE DISEÑO DE LA OFICINA ADMINISTRATIVA DE LA
COMPAÑÍA CONSULTORÍA COLOMBIANA S.A.
FICHA TECNICA**

Nombre: _____

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| 1 ∞ Talla: | Si ___ |
| Menos de 1.50 m ___ | No ___ |
| De 1.51 a 1.65 m ___ | |
| De 1.66 a 1.80 m ___ | |
| Más de 1.80 m ___ | |
| 2 ∞ Perímetro Abdominal: | 9 ∞ Esfuerzo para hablar: |
| Menos de 94 cm ___ | Elevado ___ |
| De 94 a 101.9 cm ___ | Normal ___ |
| Más de 102 cm ___ | Relajado ___ |
| 3 ∞ Ángulo de codos: | 10 ∞ Distancia visual: |
| Menor de 90° ___ | Menor de 40 cm ___ |
| De 90° ___ | De 40 a 70 cm ___ |
| Mayor a 90° ___ | Mayor de 70 cm ___ |
| 4 ∞ Ángulo de cadera: | 11 ∞ Ángulo de visual: |
| Menor de 90° ___ | Menos de 5° ___ |
| De 90° ___ | De 5° a 40° ___ |
| Mayor a 90° ___ | Más de 40° ___ |
| 5 ∞ Ángulo de cadera: | 12 ∞ Campo visual: |
| Menor de 90° ___ | Menos de 60° ___ |
| De 90° ___ | De 60° ___ |
| Mayor a 90° ___ | Más de 60° ___ |
| 6 ∞ Muñeca a nivel del codo: | 13 ∞ Ventilación: |
| Si ___ | Natural ___ |
| No ___ | Artificial ___ |
| 7 ∞ Desviación radial: | Mixta ___ |
| Si ___ | 14 ∞ Respaldo reclinable: |
| No ___ | Si ___ |
| 8 ∞ Desviación cubital: | No ___ |
| | 15 ∞ Ancho: |
| | Menos de 30 cm ___ |

- De 30 a 45 cm ___
 Más de 45 cm ___
- 16 ∞ Alto:
 Menos de 45 cm ___
 De 45 a 50 cm ___
 Más de 50 cm ___
- 17 ∞ Respaldo acolchado:
 Si ___
 No ___
- 18 ∞ Respaldo respirable:
 Si ___
 No ___
- 19 ∞ Borde de la silla redondeado:
 Si ___
 No ___
- 20 ∞ Ancho de la silla:
 Menos de 40 cm ___
 De 40 a 45 cm ___
 Más de 45 cm ___
- 21 ∞ Profundidad de la silla:
 Menos de 38 cm ___
 De 38 a 42 cm ___
 Más de 42 cm ___
- 22 ∞ Altura:
 Menos de 38 cm ___
 De 38 a 50 cm ___
 Más de 50 cm ___
- 23 ∞ Altura regulable:
 Si ___
 No ___
- 24 ∞ Ajustable de la altura desde sedente:
 Si ___
 No ___
- 25 ∞ Apoyo lumbar:
 Si ___
 No ___
- 26 ∞ Silla acolchonada:
 Si ___
 No ___
- 27 ∞ Silla respirable:
 Si ___
- No ___
- 28 ∞ Base:
 Fija ___
 De ruedas ___
- 29 ∞ Terminales a piso (patas):
 4 ___
 5 ___
 Otra, Cual? ___
- 30 ∞ Reposo brazos:
 Si ___
 No ___
- 31 ∞ Distancia entre ellos:
 Menos de 40 cm ___
 De 40 a 45 cm ___
 Más de 45 cm ___
- 32 ∞ Longitud:
 Menos de 35 cm ___
 De 35 a 40 cm ___
 Más de 40 cm ___
- 33 ∞ Altura:
 Menos de 25 cm ___
 De 25 a 30 cm ___
 Más de 30 cm ___
- 34 ∞ Impide acceso a mesa:
 Si ___
 No ___
- 35 ∞ Reposo muñecas:
 Si ___
 No ___
- 36 ∞ Teclado:
 Si ___
 No ___
- 37 ∞ Altura de teclado:
 Menos de 60 cm del suelo ___
 De 60 a 75 cm del suelo ___
 Más de 75 cm del suelo ___
- 38 ∞ Usa reposa pies:
 Si ___
 No ___
- 39 ∞ Inclinación:
 Menos de 5° ___

- De 5° a 15° ___
 Más de 15° ___
- 40 ∞ Dimensiones mínimas (Ancho45cm/
 Profundidad35cm):
 Si ___
 No ___
- 41 ∞ Antideslizante:
 Si ___
 No ___
- 42 ∞ Ajustable:
 Si ___
 No ___
- 43 ∞ Área de trabajo horizontal A:
 Menos de 35 cm ___
 De 35 a 45 cm ___
 Más de 45 cm ___
- 44 ∞ Área de trabajo horizontal B:
 Menos de 55 cm ___
 De 55 a 65 cm ___
 Más de 65 cm ___
- 45 ∞ Altura del plano de trabajo en precisión:
 Menos de 85 cm del suelo ___
 De 85 a 105 cm del suelo ___
 Más de 105 cm del suelo ___
- 46 ∞ Altura del plano de trabajo en Mecanografía:
 Menos de 65 cm del suelo ___
 De 65 a 68 cm del suelo ___
 Más de 68 cm del suelo ___
- 47 ∞ Altura del plano de trabajo en lecto – escritura:
 Menos de 70 cm del suelo ___
 De 70 a 78 cm del suelo ___
 Más de 78 cm del suelo ___
- 48 ∞ Espacio entre límite posterior de silla a mesa:
 Menos de 80 cm ___
 De 80 cm ___
 Más de 80 cm ___
- 49 ∞ Fondo de la mesa:
 Menos de 70 cm ___
 De 70 cm ___
 Más de 70 cm ___
- 50 ∞ Espacio para piernas:
 Menos de 70 cm ___
- De 70 cm ___
 Más de 70 cm ___
- SUPERFICIES
- 51 ∞ Mesa:
 Mate ___
 Semimate ___
 Brillante ___
- 52 ∞ Pantalla:
 Mate ___
 Semimate ___
 Brillante ___
- 53 ∞ Teclado:
 Mate ___
 Semimate ___
 Brillante ___
- 54 ∞ Documentos:
 Mate ___
 Semimate ___
 Brillante ___
- 55 ∞ Techo:
 Mate ___
 Semimate ___
 Brillante ___
- 56 ∞ Paredes:
 Mate ___
 Semimate ___
 Brillante ___
- 57 ∞ Suelos:
 Mate ___
 Semimate ___
 Brillante ___
- 58 ∞ Tipo de iluminación:
 Natural ___
 Artificial ___
 Mixta ___
- 59 ∞ Deslumbramiento:
 Si ___
 No ___
- 60 ∞ Clase de deslumbramiento:
 Directa ___
 Por reflexión ___
- 61 ∞ El cableado obstaculiza:
 Si ___

No ___
62 ∞ Longitud del cableado:
Suficiente ___
Insuficiente ___
63 ∞ Acceso a toma corriente:
Fácil ___
Difícil ___
64 ∞ Enchufes por toma:
1 ___
2 ___
3 ___
4 ___
5 ___
Otro, Cual? ___

65 ∞ Polo a tierra:
Si ___
No ___
66 ∞ Cableado de datos y eléctrico:
Separado ___
Unido ___
67 ∞ Rutina de mantenimiento:
Si ___
No ___
68 ∞ Último mantenimiento:
Menos de 6 meses ___
De 6 a 12 meses ___
Más de 12 meses ___

OBSERVACIONES:

ANEXO B

**FUNDACION UNIVERSITARIA DEL AREA ANDINA
CENTRO DE EDUCACION A DISTANCIA
ESPECIALIZACION GERENCIA EN SALUD OCUPACIONAL
PROPUESTA DE DISEÑO DE LA OFICINA ADMINISTRATIVA DE LA
COMPAÑÍA CONSULTORÍA COLOMBIANA S.A.
ENCUESTA**

Nombre: _____

Marque con una (X) la respuesta que lo caracterice:

1 ∞ Género:

Femenino ___

Masculino ___

2 ∞ Edad:

Menor de 20 años ___

De 20 a 29 años ___

De 30 a 39 años ___

De 40 a 49 años ___

Mayores de 50 años ___

3 ∞ Su mayor nivel educativo alcanzado:

Ninguna ___

Primaria ___

Secundaria ___

Técnico ___

Profesional ___

Especialista ___

Maestría ___

Doctorado ___

4 ∞ Tiene alguna alteración visual:

Astigmatismo ___

Hipermetropía ___

Miopía ___

Presbicia ___

Otra, Cual? ___

5 ∞ Usa algún tipo de lentes:

Correctivos ___

Preventivos ___

Cosméticos ___

6 ∞ Alguna vez le han diagnosticado alguna de estas enfermedades a nivel de la columna:

Cervicalgia ___

Dorsalgia ___

Lumbalgia ___

Hipercifosis ___

Hiperlordosis ___

Escoliosis ___

Espondilolisis ___

Espondilolistesis ___

Hernia ___

Ninguna ___

Otra, Cual? ___

7 ∞ Alguna vez le han diagnosticado alguna de estas enfermedades a nivel del hombro:

Manguito rotador ___

Bursitis ___

Pinzamiento ___

Ninguna ___

Otra, Cual? ___

8 ∞ Alguna vez le han diagnosticado alguna de estas enfermedades a nivel del codo:

Epicondilitis ___

Epitrocleitis ___

Tendinitis ___

Ninguna ___

Otra, Cual? ___

9 ∞ Alguna vez le han diagnosticado alguna de estas enfermedades a nivel de la muñeca:

Síndrome del túnel carpiano ___

Tendinitis ___

Tenosinobitis ___

Ninguna ___

Otra, Cual? ___

10 ∞ Alguna vez le han diagnosticado alguna de estas enfermedades a nivel de la cadera:

- Bursitis ____
- Ninguna ____
- Otra, Cual? ____

11 ∞ Alguna vez le han diagnosticado alguna de estas enfermedades a nivel de la rodilla:

- Bursitis ____
- Tendinitis ____
- Lesiones de menisco ____
- Lesiones de ligamento ____
- Ninguna ____
- Otra, Cual? ____

12 ∞ Alguna vez le han diagnosticado alguna de estas enfermedades a nivel de cuello de pie:

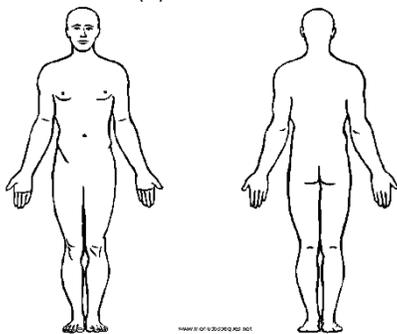
- Tendinitis ____
- Ninguna ____
- Otra, Cual? ____

13 ∞ Actualmente tiene alguna dolencia:

- Si ____
- No ____

De haber contestado SI a la respuesta anterior responda las preguntas de la 14 a la 17, de haber contestado NO siga con la pregunta 18

14 ∞ Señale con una (X) la zona donde le duele:



15 ∞ Cual es la sensación que siente:

- Punzada ____
- Quemón o Ardor ____
- Hormigueo ____
- Corrientaso ____
- Otro, Cual ____

16 ∞ Califique su dolor de 1 a 10, siendo 1 dolor suave y 10 el dolor más fuerte que haya sentido:

- | | |
|--------|---------|
| 1 ____ | 6 ____ |
| 2 ____ | 7 ____ |
| 3 ____ | 8 ____ |
| 4 ____ | 9 ____ |
| 5 ____ | 10 ____ |

17 ∞ Con qué frecuencia siente dolor:

- Menos de 3 veces a la semana ____
- De 4 a 7 veces a la semana ____
- Más de 7 veces a la semana ____

18 ∞ Al realizar sus actividades laborales su postura la mayor parte del tiempo es:

- Sentado ____
- De pie ____

19 ∞ Durante la jornada laboral que actividad es la que más realiza:

- Digitación ____
- Fotocopiado ____
- Recepción de llamadas ____
- Archivar ____
- Otra, Cual? ____

20 ∞ De la actividad que más realiza, con qué frecuencia la realiza:

- Menos de 2 horas al día ____
- De 2 a 5 horas al día ____
- Más de 5 horas al día ____

21 ∞ La iluminación que tiene para la realización de sus labores es:

- Satisfactoria ____
- No satisfactoria ____

22 ∞ La temperatura del lugar de trabajo es:

- Agradable ____
- Desagradable ____

23 ∞ Marque con una (X) los elementos que usa para la realización de sus actividades:

- Escritorio ____
- Silla con apoya brazos ____
- Silla sin apoya brazos ____
- Computador portátil ____
- Base para portátil ____
- Computador de mesa ____
- Teléfono ____
- Impresora ____
- Fotocopiadora ____
- Fax ____
- Apoya pies ____
- Word Pad (X) ____
- Diadema de audio ____
- Manos libres ____
- Otra, Cual? ____

24 ∞ Siente su puesto de trabajo cómodo al realizar sus tareas:

- Si ____
- No ____

ANEXO C

**FUNDACION UNIVERSITARIA DEL AREA ANDINA
CENTRO DE EDUCACION A DISTANCIA
ESPECIALIZACION GERENCIA EN SALUD OCUPACIONAL
PROPUESTA DE DISEÑO DE LA OFICINA ADMINISTRATIVA DE LA
COMPAÑÍA CONSULTORÍA COLOMBIANA S.A.
CONSENTIMIENTO INFORMADO**

FECHA: _____

Yo _____ identificado (a) con CC.
_____ expedida en _____; autorizo para que me incluyan
en el proyecto de investigación "PROPUESTA DE DISEÑO DE LA OFICINA
ADMINISTRATIVA DE LA COMPAÑÍA CONSULTORÍA COLOMBIANA S.A."

Igualmente estaré en disposición de suministrar los datos que se requieran para la realización del mismo; además se me han explicado los efectos y beneficios del proyecto; de igual manera puedo retirarme en el momento que desee y los datos son confidenciales, siendo aceptados de parte mía.

FIRMA DEL PARTICIPANTE
CC

FIRMA DEL TESTIGO
CC.

ANEXO D

MEDICION DE ILUMINACION

PAGINA 1

REGISTRO DE DATOS

EMPRESA : **CONSULTORIA COLOMBIANA S.A.**

SISTEMA: ILUMINACION

INSPECTOR: **ANDREA FEO LEYVA**

FECHA: **10/02/2012**

Punto	Ubicación	Rango	Valores
1		MIN	
		MAX	
		AVG	
2		MIN	
		MAX	
		AVG	
3		MIN	
		MAX	
		AVG	
4		MIN	
		MAX	
		AVG	
5		MIN	
		MAX	
		AVG	
6		MIN	
		MAX	
		AVG	
7		MIN	
		MAX	
		AVG	
8		MIN	
		MAX	
		AVG	
9		MIN	
		MAX	
		AVG	
10		MIN	
		MAX	

Punto	Ubicación	Rango	Valores
13		MIN	
		MAX	
		AVG	
14		MIN	
		MAX	
		AVG	
15		MIN	
		MAX	
		AVG	
16		MIN	
		MAX	
		AVG	
17		MIN	
		MAX	
		AVG	
18		MIN	
		MAX	
		AVG	
19		MIN	
		MAX	
		AVG	
20		MIN	
		MAX	
		AVG	
21		MIN	
		MAX	
		AVG	
22		MIN	
		MAX	

		AVG	
11		MIN	
		MAX	
		AVG	
12		MIN	
		MAX	
		AVG	

		AVG	
23		MIN	
		MAX	
		AVG	
24		MIN	
		MAX	
		AVG	