

**DISEÑO Y ADECUACION DE UN PUESTO DE TRABAJO PARA LOS  
FUNCIONARIOS DEL AREA ADMINISTRATIVA DEL INSTITUTO  
DEPARTAMENTAL DE SALUD DE NARIÑO**

**MABEL ALEXANDRA ENRIQUEZ FAJARDO**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE ARTES  
PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL  
SAN JUAN DE PASTO  
2013**

**DISEÑO Y ADECUACION DE UN PUESTO DE TRABAJO PARA LOS  
FUNCIONARIOS DEL AREA ADMINISTRATIVA DEL INSTITUTO  
DEPARTAMENTAL DE SALUD DE NARIÑO**

**MABEL ALEXANDRA ENRIQUEZ FAJARDO**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de  
Diseñadora Industrial**

**Asesor:  
GUILLERMO ESCANDON**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE ARTES  
PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL  
SAN JUAN DE PASTO  
2013**

## **NOTA DE RESPONSABILIDAD**

Las ideas y conclusiones aportadas en el siguiente trabajo son responsabilidad exclusiva del autor.

Artículo 1<sup>ro</sup> del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966 emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

**Nota de aceptación:**

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente de tesis

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

**San Juan de Pasto, Mayo de 2013**

## CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCION .....	16
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	17
1.1 FORMULACION DEL PROBLEMA.....	17
1.2 OBJETIVO GENERAL .....	17
1.2.1 Objetivos específicos: .....	17
1.3 JUSTIFICACION .....	18
2. IDENTIFICACION DEL CONTEXTO .....	19
2.1 RESEÑA HISTORICA.....	19
2.2 MISION .....	20
2.3 VISION.....	21
2.4 POLITICA DE CALIDAD .....	21
2.4.1 Objetivos de calidad.....	21
2.4.2 Principios Corporativos .....	21
2.5 ORGANIGRAMA.....	22
3. DESCRIPCION DEL CONTEXTO .....	23
3.1 PLANO AREA ADMINISTRATIVA IDSN.....	23
3.1.1 Segundo piso a la izquierda.....	24
3.1.2 Área administrativa .....	25
4. MARCO TEORICO .....	27
4.1 PLAN DE MEJORAMIENTO DE OFICINAS .....	27
4.1.1 Guía para el mejoramiento de oficinas.....	27
4.1.1.1 Riesgos asociados al trabajo de oficina .....	27
4.1.1.2 Equipamiento adecuado para trabajo de oficinas .....	33
4.1.1.3 Configuración de un puesto de trabajo apropiado.....	37
4.1.1.4 Disposiciones de elementos de trabajo sobre la superficie de la mesa. .	42
4.1.2 Parámetros antropométricos de la población laboral colombiana 1995 ..	47
4.1.2.1 Antecedentes. ....	47

4.1.2.2	Definiciones de antropometría .....	48
4.1.2.3	Nociones de antropometría .....	48
4.1.2.4	Las diferencias entre poblaciones.....	49
4.1.2.5	Dimensiones antropométricas estructurales y funcionales .....	50
4.1.2.6.	Variables antropométricas:.....	51
5.	MARCO CONCEPTUAL .....	77
6.	DISEÑO METODOLOGICO.....	79
6.1	PLAN DE MEJORAMIENTO EN OFICINAS AREA ADMINISTRATIVA .	79
6.1.1	Características de los trabajadores del IDSN.....	79
6.1.2	Panorama de riesgos .....	80
6.1.3	Resultados de la encuesta .....	81
6.1.4	Matriz de observación .....	92
6.1.5	Registro fotográfico. ....	94
6.1.6	Conclusiones sobre las condiciones del entorno laboral de los funcionarios del IDSN. ....	96
6.1.6.1	Usuario:.....	96
6.1.6.2	Herramientas de trabajo:.....	96
6.1.6.3	Entorno: .....	98
6.2	REORGANIZACION DE AREAS DE TRABAJO .....	99
6.2.1	Descripción del procedimiento: .....	99
6.2.2	Diagramas de flujo: .....	101
6.2.2.1	Diagrama de flujo actual .....	101
6.2.2.2	Diagrama de flujo a implementar .....	102
7.	PARAMETROS DE DISEÑO .....	103
7.1	PARAMETROS DE DISEÑO PARA LA MESA DE TRABAJO.....	103
7.1.1	Requerimientos de uso: .....	103
7.1.2	Requerimientos de función:.....	105
7.1.3	Requerimientos estructurales:.....	105
7.1.4	Requerimientos técnico productivos: .....	106
7.1.5	Requerimientos formales: .....	106

7.2	PARAMETROS DE DISEÑO PARA ARCHIVADOR DE PARED.....	106
7.2.1	Requerimientos de uso: .....	106
7.2.2	Requerimientos de función:.....	108
7.2.3	Requerimientos estructurales:.....	108
7.2.4	Requerimientos técnico productivos: .....	108
7.2.5	Requerimientos formales: .....	108
7.3	PARAMETROS DE DISEÑO PARA EL ARCHIVADOR DE PISO .....	109
7.3.1	Requerimientos de uso: .....	109
7.3.2	Requerimientos de función:.....	110
7.3.3	Requerimientos estructurales:.....	110
7.3.4	Requerimientos técnico productivos: .....	110
7.3.5	Requerimientos formales: .....	111
7.4	REQUERIMIENTOS DE DISEÑO PARA EL APOYAPIES .....	111
7.4.1	Requerimientos de uso: .....	111
7.4.2	Requerimientos de función:.....	112
7.4.3	Requerimientos estructurales:.....	112
7.4.4	Requerimientos técnico productivos: .....	112
7.4.5	Requerimientos formales: .....	113
8.	ALTERNATIVAS DE DISEÑO.....	114
9.	PROPUESTA A IMPLEMENTAR.....	123
9.1	CARACTERISTICAS PROPUESTA FINAL .....	124
9.1.1	Superficie de trabajo: .....	124
9.1.2	Arcivador de pared:.....	125
9.1.3	Archivador de piso .....	126
9.1.4	Apoyapies .....	127
9.1.5	Porta CPU.....	128
10.	PUESTO DE TRABAJO EN USO .....	129
11.	CONCLUSIONES .....	132

12.	RECOMENDACIONES .....	133
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	130
	ANEXOS.....	135

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1: Vista general del IDSN.....	19
Figura 2: Organigrama IDSN .....	22
Figura 3: Plano Área Administrativa.....	23
Figura 4. Área administrativa .....	24
Figura 5. Contabilidad.....	25
Figura 6. Tesorería .....	25
Figura 7. Central de cuentas.....	26
Figura 8. Presupuesto.....	26
Figura 9. Posturas inadecuadas más frecuentes en el trabajo de oficina .....	28
Figura 10. Iluminación Incorrecta.....	30
Figura 11. Espacios necesarios en el Entorno del Trabajo.....	38
Figura 12. Altura del asiento .....	39
Figura 13. Altura del respaldo.....	40
Figura 14. Inclinación del respaldo. ....	40
Figura 15. Control del respaldo.....	41
Figura 16. Posición correcta del cuerpo respecto a la silla. ....	42
Figura 17. Posición Incorrecta del ordenador. ....	43
Figura 18. Posición correcta del ordenador .....	44
Figura 19. Zona de visión cómoda posición correcta de la pantalla.....	44
Figura 20. Posición Adecuada de los accesorios.....	46
Figura 21. Oficina de Contabilidad.....	94
Figura 22. Oficina de Pagaduría. ....	94
Figura 23. Oficina de Tesorería .....	95
Figura 24. Oficina de Central de Cuentas.....	95
Figura 25. Diagrama de flujo actual. ....	101
Figura 26. Diagrama de flujo a implementar .....	102
Figura 27. Alternativa de diseño. Superficie de Trabajo .....	115

Figura 28. Alternativa de diseño. Superficie de Trabajo .....	116
Figura 29. Alternativa de diseño. Superficie de Trabajo .....	117
Figura 30. Alternativa de diseño. Archivador de Piso .....	118
Figura 31. Alternativa de diseño. Archivador de Piso .....	119
Figura 32. Alternativa de diseño. Archivador de Piso .....	120
Figura 33. Alternativa de diseño. Archivador de Pared .....	121
Figura 34. Alternativa de diseño. Archivador de Pared .....	122
Figura 35. Propuesta Final.....	123
Figura 36. Planos superficie de trabajo.....	124
Figura 37. Planos Archivador de Pared. ....	125
Figura 38. Planos Archivador de Piso.....	126
Figura 39. Planos Apoyapiés. ....	127
Figura 40. Planos del Porta CPU .....	128
Figura 41. Puesto de trabajo instalado .....	129
Figura 42. Puesto de trabajo instalado .....	129
Figura 43. Puesto de trabajo en uso por unos de los funcionarios. ....	130
Figura 44. Utilizacion del teclado y el mouse.....	130
Figura 45. Puesto de trabajo en uso .....	131
Figura 46. Utilizacion del archivador de pared.....	131

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Riesgos en el Trabajo de Oficina – Cuadro de resumen .....	32
Tabla 2. Variable Altura Estatura Sexo Masculino .....	51
Tabla 3. Variable Altura Estatura Sexo Femenino .....	52
Tabla 4. Variable Altura del Alcance Vertical Máximo Sexo Masculino .....	53
Tabla 5. Variable Altura del Alcance Vertical Máximo Sexo Femenino .....	54
Tabla 6. Variable Altura del Alcance Vertical con Asimiento Máximo Sexo Masculino.....	55
Tabla 7. Variable Altura del Alcance Vertical con Asimiento Máximo Sexo Femenino.....	56
Tabla 8. Variable Altura de los Ojos (Parado) Sexo Masculino .....	57
Tabla 9. Variable Altura de los Ojos (Parado) Sexo Femenino.....	58
Tabla 10. Variable Altura de los Ojos (Sentado) Sexo Masculino.....	59
Tabla 11. Variable Altura de los Ojos (Sentado) Sexo Femenino.....	60
Tabla 12. Variable Altura de la Fosa Poplítea (Sentado) Sexo Masculino.....	61
Tabla 13. Variable Altura de la Fosa Poplítea (Sentado) Sexo Femenino .....	62
Tabla 14. Variable Altura Radial (Codo en Reposo) Sexo Masculino .....	63
Tabla 15. Variable Altura Radial (Codo en Reposo) Sexo Femenino .....	64
Tabla 16. Variable Altura Holgura del muslo (sentado) Sexo Masculino .....	65
Tabla 17. Variable Altura Holgura del muslo (sentado) Sexo Femenino.....	66
Tabla 18. Variable Altura de la Rodilla (sentado) Sexo Masculino .....	67
Tabla 19. Variable Altura de la Rodilla (sentado) Sexo Femenino.....	68
Tabla 20. Variable largura del alcance lateral de la extremidad superior Sexo Masculino.....	69
Tabla 21. Variable largura del alcance lateral de la extremidad superior Sexo Femenino.....	70
Tabla 22. Variable largura del alcance anterior de la extremidad superior Sexo Masculino.....	71

Tabla 23.	Variable largura del alcance anterior de la extremidad superior Sexo Femenino.....	72
Tabla 24.	Variable largura de la mano superior Sexo Masculino.....	73
Tabla 25.	Variable largura de la mano superior Sexo Femenino .....	74
Tabla 26.	Variable largura del pie superior Sexo Masculino .....	75
Tabla 27.	Variable largura del pie superior Sexo Masculino .....	76
Tabla 28.	Características de los trabajadores del IDSN. ....	79
Tabla 29.	Panorama de riesgos.....	81
Tabla 30	Matriz de observación.....	93
Tabla 31.	Análisis del usuario.....	96
Tabla 32.	Análisis de herramientas de trabajo.....	97
Tabla 33.	Análisis de entorno .....	98
Tabla 34.	Descripción del procedimiento.....	100

## LISTA DE ANEXOS

**Pág.**

ANEXO A. ENCUESTA PARA IDENTIFICAR RIESGOS EN PUESTOS DE TRABAJO EN EL AREA ADMINISTRATIVA DEL I.D.S.N.....	136
---	-----

## **RESUMEN**

El siguiente trabajo contiene la labor realizada en la modalidad de pasantía en el Instituto Departamental de Salud de Nariño, el objetivo de este trabajo se basó en la organización de los espacios donde transitan los funcionarios y la adecuación de cada una de las oficinas donde laboran los mismos.

Primeramente en el contenido, se podrá encontrar las bases teóricas para el desarrollo de la practica las cuales se hace referencia a las pautas ergonómicas que deben ser tenidas en cuenta para la adecuación de espacios tipo oficina.

Luego se indicara los procesos que se siguieron para su realización y finalmente se mostrara los resultados de las actividades realizadas a través de varios registros de datos y registros fotográficos para dar evidencia de la labor cumplida.

## **ABSTRACT**

The following paper contains the work in the form of internship at the Department of Health Institute of Nariño, the aim of this work was based on the organization of the spaces where transit officials and the adequacy of each of the offices where they work the thereof.

First in the content, you can find the theoretical basis for the development of the practice which refers to the ergonomic guidelines should be taken into account for the adjustment of office-type spaces.

Then indicate the processes followed for its implementation and finally show the results of the activities carried out through multiple data and photographic records to provide evidence of the work done.

## INTRODUCCION

Una de las bases fundamentales del buen desempeño laboral en una oficina es el adecuado diseño del espacio, la distribución del mobiliario y las herramientas que la complementan, por el contrario una mala organización y la falta de elementos pertinentes de información y seguridad generan riesgos de tipo físico y mental, además la idea de que los accidentes laborales no son numerosos ni graves es una actitud errónea tanto en entidades públicas como privadas.

Para contrarrestar estas falencias es preciso un ajuste en la organización de los espacios laborales, suministrando los elementos necesarios para el buen desempeño además de sistemas de información y seguridad, esto se logra mediante procesos de mejoramiento, no solo del entorno del trabajo si no de la actitud de los trabajadores.

El Instituto Departamental de Salud, la entidad encargada de dirigir, coordinar, vigilar y controlar el sector salud y el Sistema General de Seguridad Social en Salud en el departamento de Nariño, dio inicio a procesos de mejoramiento para su sede ubicada en la Plazuela de Bombona, con el fin de optimizar la labor de más de 150 funcionarios que allí laboran.

En el proceso se convocan pasantes que pudieran hacer parte de un equipo de trabajo, que aportaran ideas y apoyaran efectivamente el proyecto, para lo cual el Diseño Industrial muestra los requisitos necesarios para poder llevar a cabo una importante intervención.

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El Instituto Departamental de Salud de Nariño es un establecimiento público encargado de la coordinación, integración, asesoría, vigilancia y control de los aspectos técnicos científicos, administrativos y financieros de la salud del Departamento de Nariño.

Sin embargo al observar detenidamente sus instalaciones y más concretamente su entorno laboral, se observa factores de riesgo tipo físico y mental que afecta directamente a sus funcionarios, esto se ve reflejado en la organización inadecuada del mobiliario en las oficinas, ausencia de herramientas necesarias para el desarrollo pleno en las labores diarias y escasos elementos para la seguridad e información de sus funcionarios; de allí en adelante al determinarse esta situación, se iniciara un estudio para la redistribución de áreas y puestos de trabajo del Instituto Departamental de Salud de Nariño y para lo cual el diseño industrial podría tener una importante intervención siendo parte dinámica de un equipo de trabajo.

### **1.1 FORMULACION DEL PROBLEMA**

¿Qué características debe tener un puesto de trabajo adecuado y seguro para los funcionarios del Área Administrativa del Instituto Departamental de Salud?

### **1.2 OBJETIVO GENERAL**

Diseño de un adecuado puesto de trabajo que mejore la eficiencia, seguridad y bienestar de los trabajadores del área administrativa del Instituto Departamental de Salud de Nariño

#### **1.2.1 Objetivos específicos:**

- Conocer el nuevo plan de diseño arquitectónico propuesto para la distribución de áreas.
- Analizar los puestos de trabajo con el fin de identificar los riesgos en el entorno laboral de los funcionarios del área administrativa.
- Plantear y desarrollar una adecuada ubicación de puestos de trabajo con respecto a los planes arquitectónicos.
- Asesorar y establecer requerimientos de diseño para el desarrollo de la propuesta.
- Presentar una propuesta de diseño de un adecuado puesto de trabajo.

### **1.3 JUSTIFICACION**

Después de observar el entorno laboral de los funcionarios en el Instituto Departamental de Salud de Nariño, se puede deducir que se presentan a diario riesgos de tipo físico y mental, ocasionados por la falta de organización en el espacio y carencia de elementos necesarios que permitan la seguridad y eficiencia de sus empleados.

Para minimizar los problemas es necesario el diseño adecuado de puestos de trabajo y un ajuste en la reorganización de áreas teniendo en cuenta un diseño arquitectónico realizado por los profesionales de la oficina de planeación del Instituto Departamental de Salud de Nariño.

A través de este proyecto, por parte de la entidad se espera mejorar la eficiencia y seguridad de sus funcionarios, por mi parte es demostrar la importancia del diseño industrial en distintas áreas de estudio y su desempeño en el campo laboral.

## 2. IDENTIFICACION DEL CONTEXTO

**Lugar:** Instituto Departamental De Salud De Nariño

**Ubicación:** Calle 14 No 28 - 20 Plazuela de Bomboná



**Figura 1: Vista general del IDSN**

Fuente: Esta Investigación

### 2.1 RESEÑA HISTORICA

Mediante el Decreto 401 de Julio 15 de 1993 de la Gobernación de Nariño, organiza el Sistema de Salud del Departamento de Nariño y se crea el INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE SALUD DE NARIÑO, un establecimiento público descentralizado del orden departamental, dotado de personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa, con una Junta Directiva, un Director nombrado por el Gobernador del Departamento y una planta de personal; sujeto a lo regulado en la Ley 10 de 1990 y a las demás disposiciones que le son aplicables como establecimiento público.

El Instituto Departamental de Salud es el organismo único de Dirección del Sistema de Salud, para efectuar la coordinación, integración, asesoría, vigilancia y

control de los aspectos técnicos, científicos, administrativos y financieros de la salud en el Departamento.

Para el año de 1995 se reestructura el Instituto Departamental de Salud de Nariño, por medio del Decreto No. 1158 de diciembre 6 de la Gobernación de Nariño, el cual modifica la estructura interna del Instituto Departamental de Salud de Nariño, establecida en el artículo 4° del Decreto 401 de julio 15 de 1993.

En el año 2001, mediante el Acuerdo No. 022 del 8 de Agosto de la Junta Directiva del IDSN, se modifica la organización interna del IDSN teniendo en cuenta el artículo 11 del decreto ordenanza No. 401 del 15 de Julio de 1993 de la Gobernación de Nariño y la Ley 617 de 2000. En este año, dando cumplimiento a las nuevas normas de modernización de la Administración Pública, se elaboró el

“PROYECTO DE MEJORAMIENTO, FORTALECIMIENTO Y AJUSTE DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA”, que contempla la supresión de los cargos que por necesidades del servicio y nuevos procesos de reorganización administrativa ya no corresponden a la Visión y Misión del IDSN, ni se consideran necesarios para el cumplimiento de las actividades de la Institución.

En el año 2004 la institución es administrada bajo los principios de la gerencia moderna, retoma el proceso de implementación del Sistema de Gestión de la Calidad y se consolida como una institución líder en el departamento. En esta época la institución inicia un agresivo proceso de cambio que exige de un gran compromiso por parte de todos sus colaboradores, con lo cual busca fortalecer su liderazgo y el cumplimiento del Sistema General de Seguridad Social en Salud en el departamento.

## **2.2 MISIÓN**

El Departamento de Nariño, fomenta con su accionar el mejoramiento de la calidad, la seguridad en la atención en salud y la gestión del riesgo, a través de estrategias de seguimiento, vigilancia, control sistemático permanente y asistencia técnica que generan impacto en la salud pública, con una administración transparente, participativa y efectiva de los recursos, y un talento humano competente.

## **2.3 VISION**

El Departamento de Nariño para el año 2020, habrá contribuido al mejoramiento de la calidad de vida de sus pobladores con acciones en salud, mediante la gestión del riesgo y la articulación intersectorial; respetando la diferencia, la identidad cultural, la equidad de género, promoviendo los entornos saludables, la inclusión social y el desarrollo humano sostenible.

## **2.4 POLITICA DE CALIDAD**

Cumplir con la misión institucional mediante el fortalecimiento del control y mejora continua de los procesos, talento humano competente, optimización de recursos y mejoramiento del clima organizacional para lograr la satisfacción del cliente.

**2.4.1 Objetivos de calidad.** La alta dirección del IDSN plantea los siguientes Objetivos de Calidad derivados de la Política de Calidad establecida, con la cual se busca implementar, mantener y mejorar el Sistema de Gestión de la Calidad del IDSN.

- Incrementar la satisfacción del cliente
- Fortalecer la mejora continua de los procesos
- Incrementar el nivel de competencia del personal
- Alcanzar las metas de resultado propuestas en el PST
- Mejorar continuamente los sistemas de información.
- Lograr mayor eficiencia en el manejo de los recursos financieros del Instituto

**2.4.2 Principios Corporativos.** Honestidad, Calidad, Eficacia, Eficiencia, Certeza.

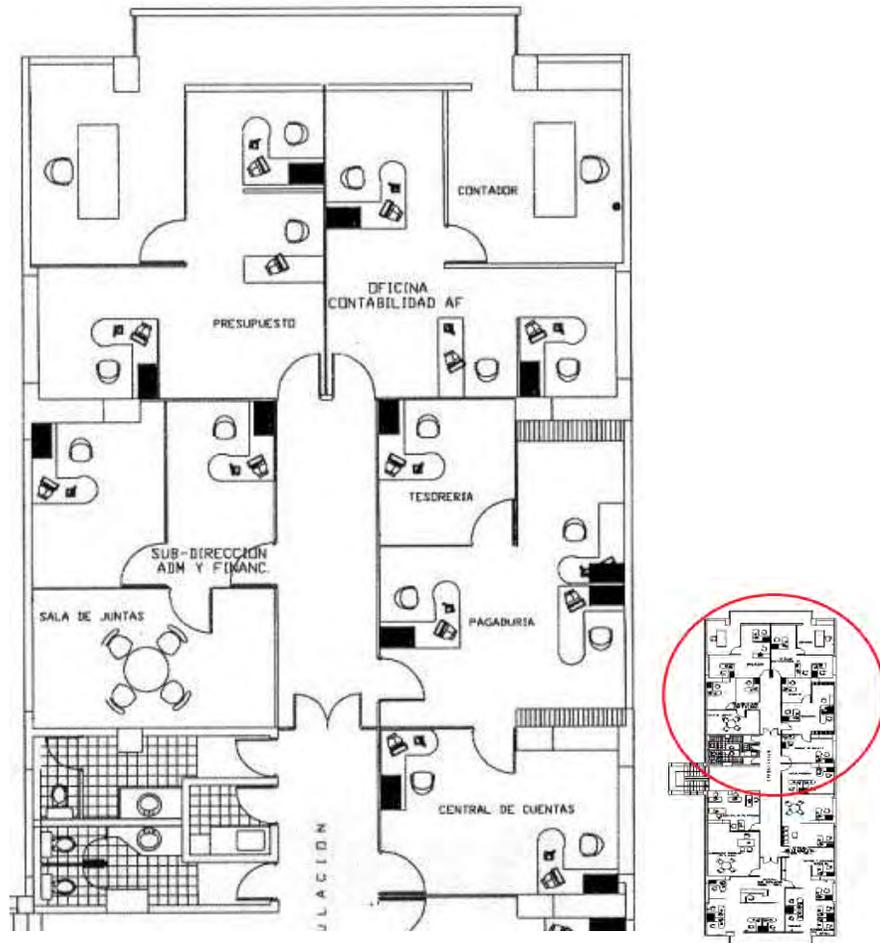
2.5 ORGANIGRAMA



**Figura 2: Organigrama IDSN**  
Fuente: <http://www.idsn.gov.co/organigrama>

### 3. DESCRIPCION DEL CONTEXTO

#### 3.1 PLANO AREA ADMINISTRATIVA IDSN



**Figura 3: Plano Área Administrativa**  
Fuente: Oficina de Planeación IDSN

**3.1.1 Segundo piso a la izquierda. Aquí encontramos el área administrativa.**



**Figura 4. Área administrativa**

Fuente: Esta Investigación

**3.1.2 Área administrativa.** Se ubican los baños al lado izquierdo, por otra parte se ubican las oficinas como la Subdirección Administrativa y Financiera, contabilidad, presupuesto, pagaduría, central de cuentas, caja y tesorería.



**Figura 5. Contabilidad**

Fuente: Esta Investigación



**Figura 6. Tesorería**

Fuente: Esta Investigación



**Figura 7. Central de cuentas**  
Fuente: Esta Investigación



**Figura 8. Presupuesto**  
Fuente: Esta Investigación

## 4. MARCO TEORICO

Nos basaremos en dos documentos importantes para el desarrollo de este proyecto la Guía para el Mejoramiento de Oficinas y el Estudio realizado por parte de la Universidad de Antioquia y el Instituto de Seguros Sociales sobre Parámetros Antropométricos de la Población Laboral Colombiana que muestran las pautas básicas para optimizar el entorno laboral de empleados que trabajan en tareas administrativas. De aquí se resaltara los aspectos más principales de cada uno según su utilidad.

### 4.1 PLAN DE MEJORAMIENTO DE OFICINAS

El Plan de Mejoramiento de Oficinas es el cual incluye fundamentos de tipo ergonómico para ser aplicados en los puestos de trabajo y tenidas en cuenta por cada funcionario que labora en el IDSN. Iniciemos entonces con el Plan de Mejoramiento de Oficinas, señalando los fundamentos teóricos necesarios para su realización.

**4.1.1 Guía para el mejoramiento de oficinas.** La Universidad Politécnica de Valencia de España, nos ofrece un servicio de información acerca de la prevención de riesgos laborales encontrado en Internet<sup>1</sup>. El objetivo de esta guía es contribuir a la formación e información de los trabajadores, mejorando de forma efectiva las condiciones de trabajo de cualquier tipo de empleados sin importar de donde provenga, que ejerza una labor administrativa y previniendo posibles riesgos que se puedan presentar. Por lo tanto se resaltan de este documento los datos más relevantes para el desarrollo de este plan de mejoramiento.

**4.1.1.1 Riesgos asociados al trabajo de oficina.** A continuación se describen los principales riesgos asociados al trabajo de oficina, las causas que los determinan y las posibles consecuencias sobre la salud y bienestar de los trabajadores.

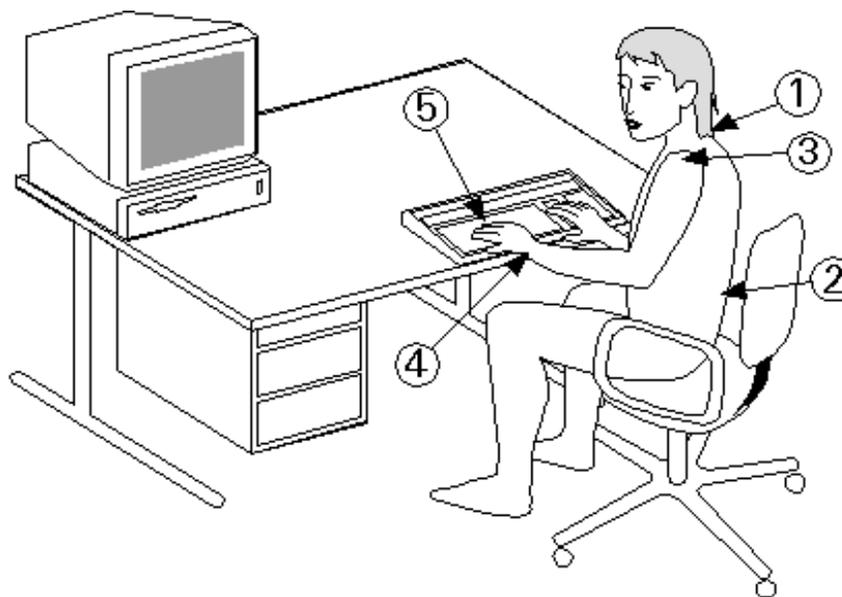
**a- Riesgos relacionados con la carga física.** Los problemas musculoesqueléticos asociados al trabajo de oficina, y sobre las relaciones fundamentales entre la aparición de molestias y las características del puesto de trabajo, agrupadas en los siguientes apartados: *entorno de trabajo, silla de trabajo, mesa de trabajo y ubicación del ordenador.*

---

<sup>1</sup> <http://www.sprl.upv.es/>. Guía para el Mejoramiento de Oficinas. Universidad Politécnica de Valencia de España.

**b- Problemas musculo- esqueléticos.** Los problemas de tipo musculo-esquelético asociados al trabajo de oficina, particularmente en las tareas informáticas, se deben a los siguientes factores:

- Movilidad restringida, asociada al trabajo sedentario.
- Malas posturas asociadas tanto a la forma de sentarse (falta de apoyo en la espalda, posturas con la espalda muy flexionada), como a la posición de la cabeza-cuello (flexión o torsión del cuello al escribir o mirar la pantalla, respectivamente) y a la posición de los brazos y muñecas mientras se teclea (brazos sin apoyo, falta de sitio para apoyar las muñecas, desviación cubital de las manos al teclear).



**Figura 9. Posturas inadecuadas más frecuentes en el trabajo de oficina**

Fuente: <http://www.sprl.upv.es/pdf/Plandeoficina.pdf>

1 giro de la cabeza; 2 falta de apoyo en la espalda; 3 elevación de hombros debido al mal ajuste de la altura mesa-asiento; 4 falta de apoyo para las muñecas y antebrazos; 5 extensión y desviación de la muñeca al teclear

La conjunción de estos dos factores (malas posturas mantenidas durante periodos de tiempo prolongados) determina la existencia de esfuerzos musculares estáticos. Este tipo de esfuerzos corresponden a pequeñas contracciones de diferentes grupos musculares, fundamentalmente de la espalda, cuello y hombros, contracciones que se mantienen de forma prolongada a lo largo de la jornada de trabajo. Aunque su nivel es lo suficientemente bajo para que los usuarios no los

perciban, este tipo de pequeños esfuerzos es suficiente para provocar fatiga y dolores musculares, sobre todo en aquellas personas que llevan una vida sedentaria con poco ejercicio. Además, la posición sentada supone una sobrecarga en la zona lumbar de la espalda, que está sometida a esfuerzos mecánicos superiores a los que se producen de pie. Este factor es importante en personas que ya padecen lesiones de espalda pudiendo, incluso, contribuir a la aparición de alteraciones lumbares. Finalmente, la posición sentada puede dar lugar a otros problemas de tipo circulatorio (entumecimiento de las piernas), debido a la presión del asiento en los muslos y corvas y a la poca movilidad de las piernas.

**c- Entorno de Trabajo.** Afecta negativamente cuando no hay espacio suficiente para moverse, ya que favorece las posturas estáticas o provoca posturas forzadas. Cuanto más estático y sedentario sea un trabajo, tanto más importante es que el entorno facilite los movimientos y los cambios de postura.

**d- Silla de Trabajo.** Sus formas, dimensiones y la adecuada regulación de la silla afectan a la postura del tronco, a la movilidad de la espalda y a la movilidad de las piernas. La existencia de unos reposabrazos adecuados permitirá apoyar los brazos en determinadas tareas, aliviando la tensión muscular en los hombros.

**e- Mesa de Trabajo.** Las **dimensiones del tablero de la mesa** determinan la posibilidad de distribuir adecuadamente los elementos de trabajo, especialmente el ordenador, evitando las posturas con torsión de tronco o giros de la cabeza. El **espacio libre debajo de la mesa** determina la posibilidad de aprovechar mejor la mesa y favorece la movilidad. Otras características de la mesa, como sus **acabados**, están relacionadas con cuestiones de seguridad (bordes y esquinas redondeadas, electrificación para evitar la existencia de cables sueltos, etc.). Finalmente, la existencia de determinados **complementos** puede mejorar mucho la funcionalidad y ergonomía de la mesa (reposapiés, soportes para el monitor, superficies auxiliares, bandejas para documentación, etc.).

**f- Ubicación del Ordenador.** La correcta colocación del ordenador sobre la mesa puede evitar una gran parte de los problemas posturales asociados a las tareas informáticas. Los principales problemas se asocian a las siguientes situaciones:

- Ordenador situado a un lado, de forma que se trabaja con torsión del tronco y giro de la cabeza. Provoca esfuerzos estáticos en la espalda y zona del cuello-hombros.
- Pantalla demasiado cerca de los ojos.
- Pantalla demasiado alta

- Falta de sitio para apoyar las muñecas y los antebrazos mientras se teclea o se maneja el ratón.

Es evidente que en muchas ocasiones estos problemas se deben, sobre todo, a las reducidas dimensiones de la mesa o a la falta de espacio debajo, lo que obliga al trabajador a sentarse en una zona restringida de la mesa. En otros muchos casos, sin embargo, es relativamente fácil mejorar la comodidad mientras se trabaja colocando el ordenador de forma adecuada.

**f- Riesgos relacionados con las condiciones ambientales.** Las condiciones ambientales de las oficinas que presentan un mayor impacto sobre el trabajo son las siguientes: *Iluminación, Climatización y Ruido*.

**Iluminación.** Las tareas de oficina están ligadas a la lectura, tanto de documentos como de textos sobre la pantalla del ordenador; por tanto, se trata de tareas con altos requerimientos visuales en las que las condiciones de iluminación resultan muy importantes para prevenir molestias y problemas visuales.

Las fuentes de luz deben evitar la aparición de reflejos en la pantalla del ordenador o los deslumbramientos.



**Figura 10. Iluminación Incorrecta**  
Fuente: <http://www.sprl.upv.es/pdf/Plandeoficina.pdf>

El problema más frecuente en las oficinas actuales está relacionado con la aparición de reflejos en las pantallas de los ordenadores asociados a la presencia de focos de luz directa, tanto natural (ventanas), como artificial. Es necesario analizar la distribución de focos de luz con relación a los puestos de trabajo para evitar este tipo de problemas, disponiendo, en caso necesario, de los elementos de difusión de la luz adecuados (persianas y cortinas en las ventanas o difusores en los focos de iluminación general). Hay que señalar que en muchas ocasiones estos reflejos inducen al trabajador a cambiar la colocación del ordenador sobre la mesa, ubicándolo en una zona posiblemente incorrecta desde el punto de vista de la comodidad postural; en estos casos se evitan los reflejos, pero a costa de crear un nuevo problema postural. En caso de detectar reflejos, solicite la colocación de persianas o pantallas difusoras de la luz, pero no coloque nunca el ordenador en una posición que le obligue a trabajar en una postura incómoda. Las pantallas de los ordenadores nuevos disponen de un tratamiento antirreflejos que atenúan el problema. Asimismo, los filtros de pantalla antirreflejos pueden ser útiles, pero sólo cuando no existen reflejos procedentes de focos de luz muy intensa.

Relacionado con la existencia de fuentes de luz directa muy intensa está el problema de los **deslumbramientos**, también asociados a luz reflejada sobre superficies muy claras. Las soluciones para las luces directas son similares a las anteriormente descritas, esto es, disponer de elementos que difundan la luz. La luz reflejada desde superficies claras apenas se nota si la pantalla tiene tratamiento antirreflejos. Otro problema frecuente es la **insuficiente iluminación** del entorno. La mejor solución es disponer de una iluminación general homogénea de luz difusa, con un nivel suficiente, usando otros focos de iluminación complementaria en los puntos en los que sea necesario.

**Climatización.** Uno de los posibles problemas que se pueden presentar en épocas de verano es la gran intensidad solar que hace que el nivel de temperatura suba produciendo mucho calor, fatiga y sopor, aminorando así la productividad de los funcionarios.

**Ruido** En la actualidad una buena parte del trabajo de oficina se desarrolla en locales más o menos grandes en los que trabajan varios oficinistas, o en despachos compartidos. En este tipo de locales se acumulan fuentes de ruido como son las impresoras (sobre todo las matriciales), los teléfonos, fotocopiadoras, ventiladores de los equipos y las voces de las personas. Sin embargo, los niveles de ruido normales en una oficina suelen estar muy por debajo de los necesarios para provocar problemas de salud. El principal problema está asociado a las molestias e interferencias que se producen para concentrarse en el trabajo o para mantener una conversación. En este sentido, la fuente de ruido más influyente es precisamente el de las conversaciones que se desarrollan a nuestro alrededor. La disposición de materiales absorbentes del ruido en el techo, suelos o mamparas de separación entre puestos de trabajo es una solución muy efectiva.

**g- Riesgos relacionados con aspectos psicosociales.** Las recomendaciones en este sentido están orientadas a evitar las siguientes situaciones:

- La repetitividad que pueda provocar monotonía e insatisfacción.
- La presión indebida de tiempos.
- Las situaciones de aislamiento que impidan el contacto social en el lugar de trabajo.

TIPO DE RIESGO	CARACTERISTICAS DE TRABAJO	CAUSAS	POSIBLES DAÑOS PARA LA SALUD
<b>CARGA FISICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Movilidad Restringida</li> <li>✓ Posturas Inadecuadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Espacios del entorno</li> <li>✓ Silla de trabajo</li> <li>✓ Mesa de trabajo</li> <li>✓ Ubicación del ordenador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Incomodidad</li> <li>✓ Molestias y lesiones musculoesqueléticas (hombros, cuello, espalda, manos y muñecas)</li> <li>✓ Trastornos circulatorios en las piernas</li> </ul>
<b>CONDICIONES AMBIENTALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Iluminación</li> <li>✓ Climatización</li> <li>✓ Ruido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reflejos y deslumbramientos</li> <li>✓ Mala iluminación</li> <li>✓ Fuertes contrastes</li> <li>✓ Mala regulación de la temperatura-humedad</li> <li>✓ Filtraciones de rayos solares por las ventanas o claraboyas</li> <li>✓ Existencias de fuentes de ruido</li> <li>✓ Mal acondicionamiento acústico de los locales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Molestias oculares</li> <li>✓ Fatiga visual</li> <li>✓ Entumecimiento de manos o pies por frío excesivo</li> <li>✓ Insolación y fatiga por calor excesivo a parte de quemaduras por los rayos solares</li> <li>✓ Dificultades para concentrarse</li> </ul>
<b>ASPECTOS PSICOSOCIALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tipo de tareas</li> <li>✓ Organización del trabajo</li> <li>✓ Política de recursos humanos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programas informáticos</li> <li>✓ Procedimientos de trabajo</li> <li>✓ Tipo de organización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alteraciones físicas</li> <li>✓ Insatisfacción</li> <li>✓ Trastornos del sueño</li> <li>✓ Irritabilidad, nerviosismo, estados depresivos, fatiga, falta de concentración</li> <li>✓ Disminución del rendimiento</li> </ul>

**Tabla 1. Riesgos en el Trabajo de Oficina – Cuadro de resumen**

Fuente: <http://www.sprl.upv.es/pdf/Plandeoficina.pdf>

**4.1.1.2 Equipamiento adecuado para trabajo de oficinas.** En este apartado se describen las características que debe reunir un equipamiento adecuado para el trabajo de oficina. Para su descripción agruparemos las recomendaciones en los siguientes apartados:

- ✓ **Entorno de trabajo.** Incluye las dimensiones mínimas del entorno y las condiciones ambientales.
- ✓ **Mobiliario.** Características y dimensiones mínimas de la silla y de la mesa de trabajo.
- ✓ **Equipo informático.** Características de la pantalla del ordenador y del teclado.

**a- Características del entorno de trabajo.** Los factores a considerar en cuanto al Entorno de Trabajo son los siguientes:

- ✓ Espacio de trabajo
- ✓ Iluminación
- ✓ Ruido
- ✓ Calor – Climatización
- ✓ Emisiones

- **Espacio de trabajo.** El puesto de trabajo deberá tener una dimensión suficiente y estar acondicionado de manera que permita los movimientos y favorezca los cambios de postura. Es conveniente dejar libre el perímetro de la mesa para aprovechar bien la superficie de trabajo y permitir la movilidad del trabajador. Detrás de la mesa debe quedar un espacio de al menos 115 cm. La superficie libre detrás de la mesa (para moverse con la silla) debe ser de al menos 2 m<sup>2</sup>.

- **Iluminación.** La iluminación general y la iluminación especial (lámparas de trabajo), cuando sea necesaria, deberán garantizar unos niveles adecuados de luminancias entre la pantalla y su entorno, habida cuenta del carácter del trabajo, de las necesidades visuales del usuario y del tipo de pantalla utilizado. Las fuentes de luz deben colocarse de manera que eviten los deslumbramientos y los reflejos molestos en la pantalla o en otras partes del equipo.

Los puestos de trabajo deberán instalarse de forma que las fuentes de luz, tales como ventanas y otras aberturas, los tabiques transparentes o translúcidos y los equipos o tabiques de color claro no provoquen deslumbramiento directo ni produzcan reflejos molestos en la pantalla.

Las ventanas deberán ir equipadas con un dispositivo de cobertura adecuado y regulable para atenuar la luz del día que ilumine el puesto de trabajo.

- **Ruido.** El ruido producido por los equipos de trabajo deberá tenerse en cuenta al diseñar los locales de trabajo, en especial para que no se perturbe la atención ni la inteligibilidad de la palabra.

- **Calor – Climatización.** Deberán crearse y mantenerse unas condiciones de temperatura y humedad confortables.

- **Emisiones.** Toda radiación, excepción hecha de la parte visible del espectro electromagnético, deberá reducirse a niveles insignificantes desde el punto de vista de la protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores.

## **b- Mobiliario**

A continuación se describen las características más importantes que debe reunir el mobiliario de trabajo, cuyos elementos más importantes son:

- ✓ La silla de trabajo
- ✓ La mesa de trabajo.

### **- Silla de trabajo**

- ✓ El asiento de trabajo deberá ser estable, proporcionando al usuario libertad de movimientos y procurándole una postura confortable.
- ✓ Es necesario las sillas tengan ruedas y posibilidad de giro para permitir la movilidad y el acceso a los elementos de trabajo. Para garantizar su estabilidad, las sillas deben poseer al menos 5 brazos de apoyo al suelo y la base de apoyo deberá tener un diámetro superior a 50 cm.
- ✓ El asiento debe ser de forma más ó menos cuadrangular, con esquinas redondeadas y sin aristas ni cantos duros. El borde delantero debe ser suavemente curvado para evitar compresiones debajo de los muslos y rodillas.
- ✓ La altura del asiento deberá ser regulable.
- ✓ El relleno del asiento y del respaldo no debe ser demasiado mullido. Lo ideal es un relleno firme de 2 ó 3 cm. de espesor sobre una base dura.
- ✓ El tapizado y material de relleno debe permitir la transpiración y el intercambio de calor.
- ✓ La profundidad óptima del asiento será aquella que permite usar el respaldo sin que se note una presión excesiva debajo de las rodillas. Los usuarios más bajos pueden presentar este problema incluso con sillas adaptadas a la normativa correspondiente. La solución está en disponer de un reposapiés, solicitar una silla más pequeña o disponer de sillas con regulación de la profundidad del asiento.
- ✓ Es necesario que las sillas de trabajo dispongan de un adecuado apoyo lumbar. La altura del respaldo debe llegar como mínimo hasta la parte media de la espalda (debajo de los omóplatos). En tareas informáticas es conveniente que el respaldo sea más alto.

- ✓ El respaldo no debe ser demasiado ancho en la parte superior para no restar movilidad a los brazos.
- ✓ Las sillas destinadas a tareas informáticas (más de 4 horas al día de trabajo con ordenador) deben tener respaldo reclinable y regulable en altura.
- ✓ La comodidad del respaldo mejora si la silla dispone de sistemas como el contacto permanente (el respaldo acompaña a la espalda al moverse) o sincro (al cambiar la inclinación del respaldo, la del asiento se ajusta en una proporción determinada). Para que estos sistemas sean efectivos, el usuario debe haber recibido información sobre la forma de manejarlos.
- ✓ Los elementos de regulación deben ser simples en cuanto a su manejo y accesibles mientras se está sentado en la silla. Es imprescindible que el usuario disponga de información sobre la forma de regular su propia silla de trabajo: una silla con muchas regulaciones pero mal ajustada por el usuario es más incómoda (y bastante más cara) que una silla sencilla y bien dimensionada.
- ✓ La existencia de reposabrazos permite dar apoyo y descanso a los hombros y brazos. Su superficie útil de apoyo debe ser de al menos 5 cm de ancho y estar formada por un material no rígido. Deben estar algo retrasados con respecto al borde del asiento para permitir acercarse a la mesa con comodidad.
- ✓ Al ajustar la altura de la silla respecto a la mesa (de forma que la mesa quede a la altura de los codos o algo más alta), es posible que los usuarios más bajos no puedan apoyar cómodamente los pies en el suelo. En este caso, deben solicitar un reposapiés. Las dimensiones recomendables del reposapiés son de 33 cm de profundidad, con una anchura de al menos 45 cm y una inclinación entre 10 y 25 grados. La superficie de apoyo debe ser antideslizante, así como la base del mismo, para evitar que acabe en el fondo de la mesa.

#### **- Mesa de trabajo**

- ✓ Deberá tener las dimensiones suficientes y permitir la colocación flexible de las pantallas, del teclado, de los documentos y del material accesorio.
- ✓ Las medidas mínimas de una mesa serán de 160 cm, de ancho por 80 cm de profundidad, siendo recomendables las de 180x80 cm. Si se utilizan monitores de gran tamaño, debe aumentarse la profundidad de la mesa (90 cm e incluso 100 cm), para que el operador pueda mantener una adecuada distancia visual a la pantalla.
- ✓ Debajo de la mesa debe quedar un espacio holgado para las piernas y para permitir movimientos. Deben evitarse los cajones y otros obstáculos que restrinjan su movimiento debajo de la mesa o que puedan ser fuente de golpes. Este espacio libre mínimo debajo del tablero debe ser de 70 cm de ancho y con una altura libre de al menos 65 cm. Es recomendable que la altura libre alcance los 70 cm y que la anchura libre supere los 85 cm.
- ✓ En general, es preferible que los bloques de cajones no estén fijos a la mesa, ya que así el trabajador podrá colocarlos en la zona que más le convenga y

aprovechará mejor la superficie de trabajo. Esta recomendación es más importante cuanto menor sea la superficie del tablero de la mesa.

- ✓ Las recomendaciones para la altura de una mesa fija (debe quedar aproximadamente a la altura del codo cuando se está sentado) son de  $72\pm 1.5$ cm, hasta  $75\pm 1.5$  cm para usuarios muy altos.
- ✓ En general, no son necesarias las mesas de altura regulable, salvo que el trabajador presente alguna discapacidad motora severa; en este caso, el rango de regulación de la altura está comprendido entre 68 y 76 cm. En el caso de trabajadores con discapacidad, deben analizarse de forma particularizada las adaptaciones necesarias.
- ✓ Es conveniente disponer de atril para colocar los documentos. El soporte de documentos deberá ser estable y regulable y estará colocado de tal modo que se reduzcan al mínimo los movimientos incómodos de la cabeza y los ojos.
- ✓ La superficie de la mesa debe ser poco reflectante (acabados en mate). En general son preferibles los colores suaves y deberían evitarse las superficies muy oscuras, que producen contrastes muy fuertes entre el tablero y los documentos.
- ✓ Los bordes de la mesa no deben ser cortantes, evitando cantos agudos y cualquier tipo de saliente.
- ✓ Los cajones se deben deslizar suavemente sin realizar esfuerzos importantes. Para ello, deben disponer de guías con rodamientos. Es imprescindible que existan topes de apertura, de manera que el cajón no salga del todo al abrirlo.

**c- Equipo Informático.** Los dos elementos a considerar en esta apartado son la *pantalla del ordenador y el teclado y el ratón.*

#### **- Pantalla del ordenador**

- ✓ Los caracteres de la pantalla deben estar bien definidos y tener una dimensión suficiente.
- ✓ La imagen debe ser estable, sin destellos, centelleos o cualquier otra forma de inestabilidad.
- ✓ Se debe poder ajustar la luminosidad y el contraste entre los caracteres y el fondo de la pantalla, para adaptarlos a las condiciones del entorno.
- ✓ La pantalla no deberá tener reflejos ni reverberaciones molestas.
- ✓ La pantalla deberá ser orientable e inclinable a voluntad.
- ✓ La altura del monitor debe ser de forma que su borde superior esté a la altura de los ojos del usuario (aproximadamente 43 a 47 cm. por encima del plano de la mesa), o algo por debajo. Colocar la pantalla sobre la CPU suele dar lugar a alturas excesivas. Una buena solución, en algunos casos, es colocar el monitor sobre un soporte regulable en altura.
- ✓ La distancia de la pantalla a los ojos es un factor a tener en cuenta. Esta distancia estará en función del tamaño y forma de los caracteres, como norma general no debe ser inferior a 55 cm.

- ✓ Se debe trabajar con la cabeza de frente al ordenador, evitando giros. El ángulo máximo de giro de la cabeza debe ser inferior a 35 grados.

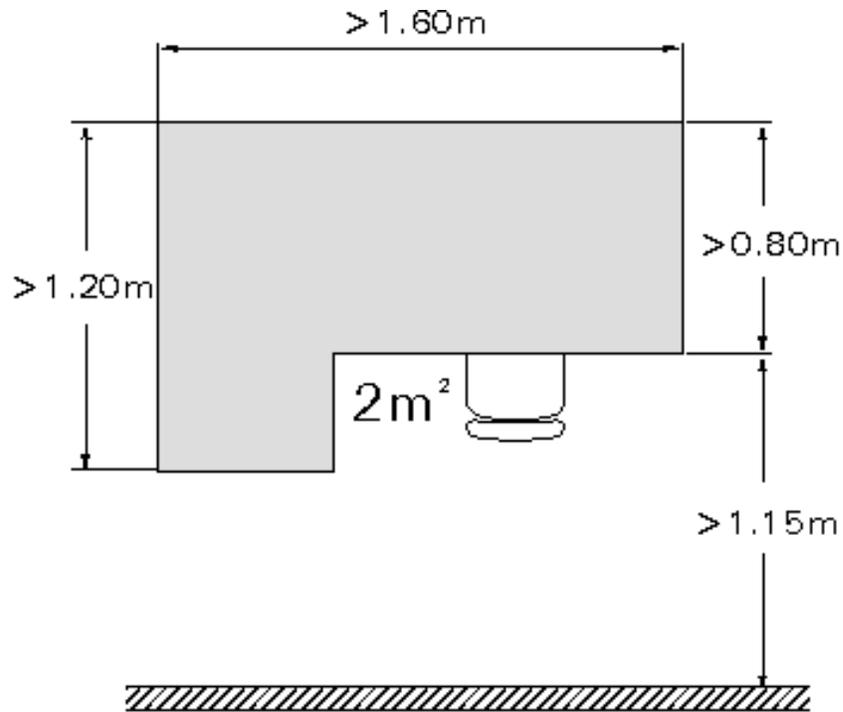
#### **- Teclado y mouse**

- ✓ El teclado debe ser reclinable e independiente de la pantalla, impidiendo el cansancio y las molestias en los brazos.
- ✓ El teclado no debe ser demasiado alto. Como norma general, la parte central del teclado (fila de la A) debe estar a menos de 3 cm de altura sobre la mesa.
- ✓ Esta recomendación se cumple en casi todos los teclados nuevos de ordenadores de sobremesa, pero no en muchos ordenadores portátiles. En estos casos, debe disponerse de almohadillas que eleven el punto de apoyo de las muñecas y antebrazos.
- ✓ Deberá disponerse de espacio suficiente delante del teclado para poder apoyar las muñecas y antebrazos sobre la mesa. Este espacio será como mínimo de 10 cm. entre el teclado y el borde de la mesa.
- ✓ La superficie deberá ser mate para evitar los reflejos.
- ✓ La disposición del teclado y las características de las teclas deberán ayudar a facilitar su utilización.
- ✓ Los símbolos de las teclas deberán resaltar suficientemente y ser legibles desde la posición normal de trabajo.
- ✓ El ratón debe tener una forma que permita su utilización cómoda tanto por personas diestras como zurdas. Los zurdos deben colocar el ratón a la izquierda y cambiar la configuración de las teclas en el menú de configuración.

**4.1.1.3 Configuración de un puesto de trabajo apropiado.** Aquí se exponen consejos para la mejora de la configuración del puesto de trabajo.

**a) Distribución de espacios en el entorno de trabajo.** Se debe disponer del espacio necesario para poderse moverse con comodidad, procurando dejar al menos 1,15 m libres detrás de la mesa. Es conveniente dejar libre la mayor parte posible del perímetro en contacto con el usuario.

Siempre que se pueda, es conveniente colocar los archivadores y las cajoneras fuera del perímetro de la mesa, de modo que no impidan ó dificulten los movimientos. Es muy importante dejar libre todo el espacio posible debajo de la mesa. Por ello, las mesas con bloques de cajones móviles resultan más funcionales que las que tienen los cajones fijos.



**Figura 11. Espacios necesarios en el Entorno del Trabajo.**

Fuente: <http://www.sprl.upv.es/pdf/Plandeoficina.pdf>

**b) Ajuste de la silla de trabajo.** En esta página encontrará información sobre cómo realizar las regulaciones más frecuentes de una silla para trabajo de oficina, organizada en los siguientes apartados:

- ✓ Altura del Asiento
- ✓ Altura del Respaldo
- ✓ Inclinación del Respaldo
- ✓ Contacto Permanente
- ✓ Otras Regulaciones.

Es muy importante dejar libre todo el espacio posible debajo de la mesa. Por ello, las mesas con bloques de cajones móviles resultan más funcionales que las que tienen los cajones fijos.

**Altura del asiento:** Se acciona mediante una palanca que suele estar colocada debajo del asiento, normalmente a la derecha como se indica a continuación:

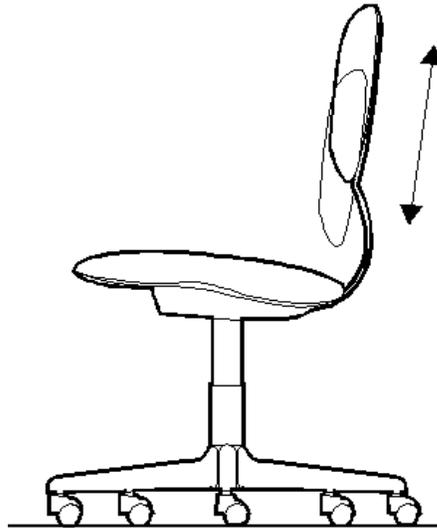


**Figura 12. Altura del asiento**

Fuente: <http://www.sprl.upv.es/pdf/Plandeoficina.pdf>

- a) Siéntese en la silla echándose hacia atrás hasta que la zona lumbar de la espalda se apoye firmemente en el respaldo.
- b) Acerque su silla a la mesa y ajuste la altura del asiento hasta que los brazos le queden a una altura cómoda para trabajar sobre la mesa (la mesa debe quedar aproximadamente a la altura de los codos ó un poco más alta).
- c) Si no puede apoyar los pies firmemente en el suelo, o nota presión del borde delantero del asiento sobre las corvas o los muslos, solicite un reposapiés; en ningún caso ajuste la altura de la silla teniendo en cuenta el suelo, sino la altura cómoda con respecto al plano de la mesa.

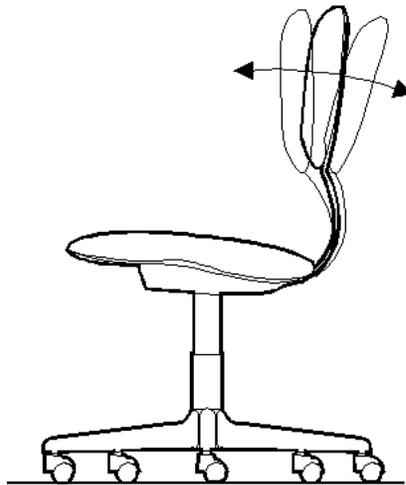
**Altura del respaldo:** Este ajuste es obligatorio en aquellas tareas en las que se usa el ordenador de manera intensiva (más de 4 horas de trabajo con ordenador al día o más de 20 a la semana). La altura del respaldo debe ajustarse hasta conseguir un apoyo cómodo en la zona lumbar de la espalda.



**Figura 13. Altura del respaldo.**

Fuente: <http://www.sprl.upv.es/pdf/Plandeoficina.pdf>

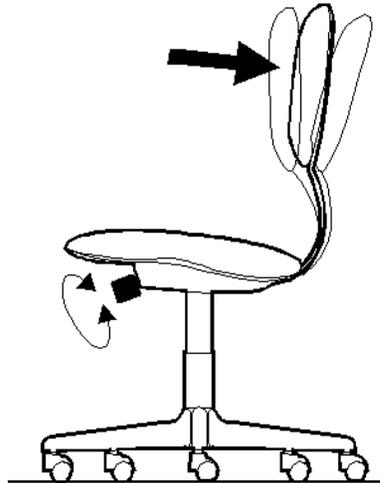
**Inclinación del respaldo:** Esta regulación es necesaria en trabajos con elevado uso del ordenador. Muchos operadores informáticos prefieren una posición con el respaldo ligeramente inclinado hacia atrás, mientras que para trabajar sobre la mesa o atender visitas es preferible que el respaldo esté más vertical.



**Figura 14. Inclinación del respaldo.**

Fuente: <http://www.sprl.upv.es/pdf/Plandeoficina.pdf>

**Contacto permanente:** Es un mecanismo que permite liberar el respaldo, de manera que éste se mueve acompañando a los movimientos de la espalda del usuario. Para que sea efectivo se debe regular adecuadamente la fuerza de los muelles que controlan el respaldo, ya que si éste queda muy rígido, empujará al usuario hacia delante; si queda flojo, no proporcionará un apoyo estable. Como la fuerza necesaria depende del peso del usuario, cada persona deberá regular dicha tensión de acuerdo con sus preferencias.



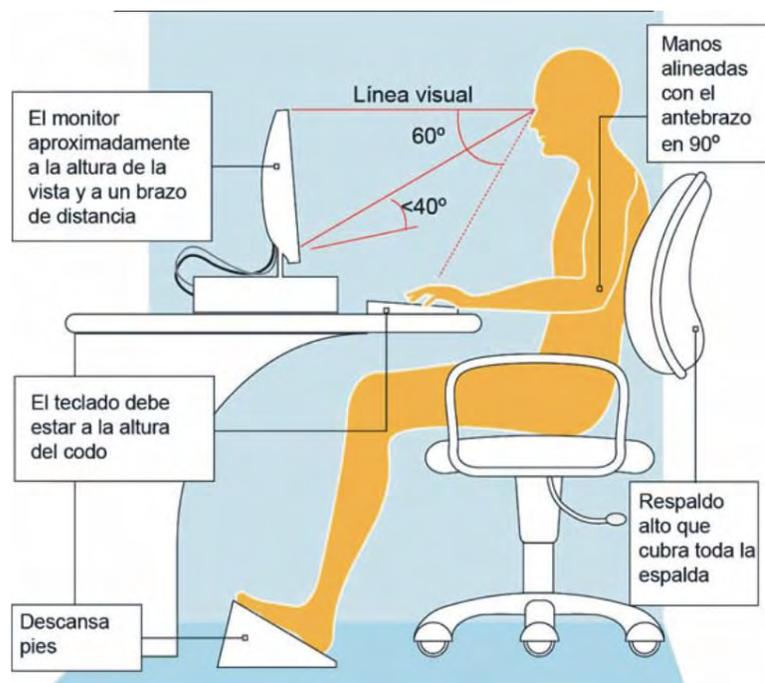
**Figura 15. Control del respaldo.**

Fuente: <http://www.sprl.upv.es/pdf/Plandeoficina.pdf>

**Otras regulaciones:** Compruebe si su silla dispone de:

- ✓ Regulación de la altura del reposabrazos. Esta regulación es especialmente interesante para las tareas informáticas. Si dispone de ella, ajuste la altura de los reposabrazos hasta conseguir una posición con un apoyo cómodo, pero que no estorben al acercarse a la mesa.
- ✓ Profundidad del asiento. Si su silla dispone de esta regulación, haga su asiento más o menos corto en función de sus preferencias. Debe poder sentarse con la espalda completamente apoyada en el respaldo.

Por lo tanto la posición que se debe tomar correctamente es la siguiente:



**Figura 16. Posición correcta del cuerpo respecto a la silla.**

<http://www.guiaempresarial.org/articulo/Malas-posturas-enemigo-en-la-oficina/>

#### 4.1.1.4 Disposiciones de elementos de trabajo sobre la superficie de la mesa.

Se ha de atender fundamentalmente a la *Colocación del Ordenador* y a la *Colocación de los Accesorios*.

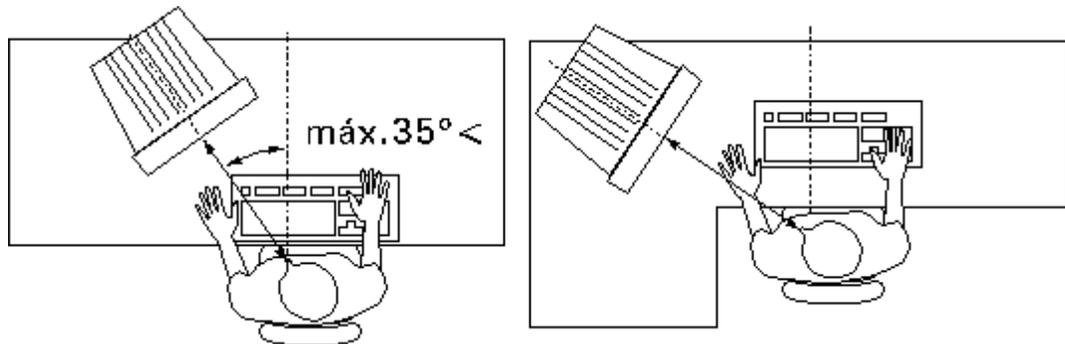
**a) Posición del ordenador** En primer lugar debe valorar la importancia relativa que para Ud. tienen las diferentes tareas que realiza (trabajar con el ordenador, atender visitas, manejar papeles o estudiar información sobre documentos, etc.). Distribuya los elementos de trabajo de manera que las tareas más frecuentes se realicen en las posturas más cómodas.

- ✓ Si su trabajo es esencialmente informático, el ordenador debe ocupar la posición principal, es decir, en la mesa de trabajo y frente a Ud. No obstante, debe disponer de espacio a los lados para los documentos o para poder recibir visitas ocasionales. No coloque el ordenador sobre el ala, salvo que sus dimensiones sean lo bastante grandes para permitirle apoyar las muñecas y los antebrazos y para mantener una distancia adecuada a la pantalla. No utilice mesas informáticas de pequeñas dimensiones para trabajos informáticos intensivos.

- ✓ Si su trabajo implica varias tareas (ordenador + manejo de documentación + visitas) puede colocar el ordenador a un lado, pero asegurándose de que es posible manejarlo sin giros del tronco o del cuello.
- ✓ Si en su trabajo debe mantener reuniones frecuentes, puede disponer de una mesa de reuniones o de un suplemento para tal fin en su mesa de trabajo.

Además debe atender las siguientes recomendaciones:

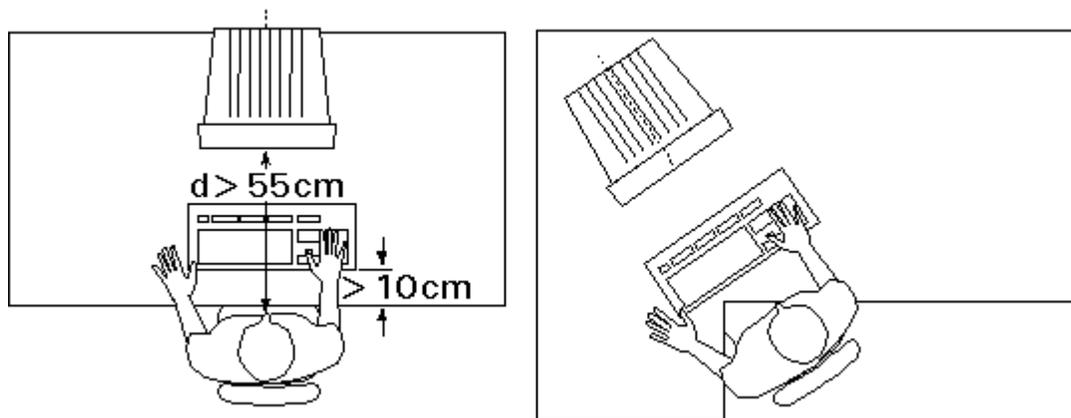
- ✓ Ubíquelo de tal manera que sea posible sentarse de frente a la pantalla, evitando giros del cuello (ángulo de giro inferior a  $35^{\circ}$ ).
- ✓ Retrase la pantalla todo lo que pueda. La distancia mínima entre los ojos y la pantalla debe ser de 55 cm.



**NO:** pantalla cerca, pantalla de lado, sin sitio para apoyar las muñecas

**Figura 17. Posición Incorrecta del ordenador.**

Fuente: <http://www.sprl.upv.es/pdf/Plandeoficina.pdf>

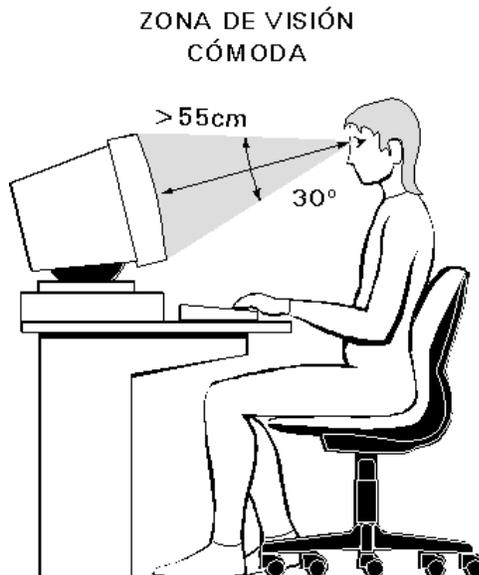


**Sí:** ordenador de frente, pantalla a más de 50 cm de los ojos, espacio entre el teclado y el borde de la mesa para apoyar las muñecas (>10 cm)

### Figura 18. Posición correcta del ordenador

Fuente: <http://www.sprl.upv.es/pdf/Plandeoficina.pdf>

- ✓ Una vez ajustada la altura de la mesa, compruebe que el borde superior de la pantalla queda a la altura de sus ojos o algo por debajo. Si ha apoyado el monitor encima de la CPU, es posible que el ordenador esté demasiado alto.
- ✓ Quite la CPU y apoye el monitor directamente en la mesa. Si considera que la pantalla está demasiado baja, coloque un soporte firme debajo.



### Figura 19. Zona de visión cómoda posición correcta de la pantalla.

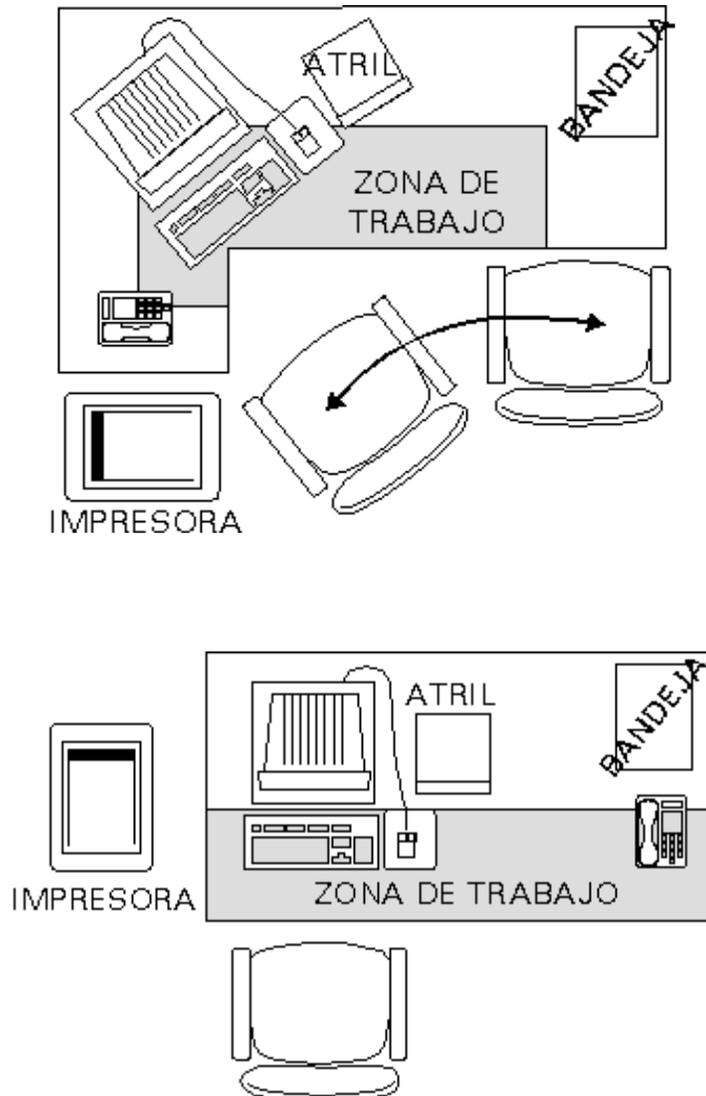
Fuente: <http://www.sprl.upv.es/pdf/Plandeoficina.pdf>

- ✓ Procure utilizar un atril o un soporte de documentos cuando esté introduciendo datos en el ordenador. Así evitará giros y flexiones del cuello. Usar el atril es una práctica recomendable también para leer documentos o estudiar.
- ✓ El ordenador debe colocarse en función de la posición que le resulte más cómoda para desarrollar su trabajo con eficacia. Si en esta posición aprecia reflejos en la pantalla o le molestan determinadas fuentes de luz, lo que debe hacer es solicitar que se arregle la fuente del problema, es decir, las fuentes de luz. Generalmente basta con disponer de persianas o cortinas en las ventanas, o de pantallas difusoras en los puntos de luz del techo. Si es posible, también puede cambiar la orientación de la mesa. De ninguna manera coloque el ordenador en un sitio que le obligue a adoptar posturas forzadas: a largo plazo le provocarán molestias en la espalda o en el cuello.
- ✓ Coloque el teclado de forma que no esté justo en el borde de la mesa. Entre el teclado y el borde de la mesa debe quedar un espacio de al menos 10 cm. para apoyar las muñecas.
- ✓ En las mesas más pequeñas (la norma de mesas de oficina admite mesas de 160x80 cm), es posible que no encuentre el sitio adecuado para colocar el ordenador y realizar otro tipo de tareas, sobre todo si la mesa, además, tiene los bloques de cajones fijos.
- ✓ Los equipos nuevos no suelen presentar problemas con relación a la altura del teclado. Si considera que su teclado es demasiado alto, coloque una almohadilla de apoyo para mejorar la posición de las muñecas.
- ✓ Si es zurdo, coloque el ratón a la izquierda y cambie el accionamiento de los botones en el menú de configuración de su ordenador.
- ✓ Asegúrese de que dispone de sitio suficiente para manejar el ratón con comodidad.

#### **b) Posición de accesorios**

- ✓ Procure reservar las zonas más accesibles de la mesa para colocar el ordenador y el atril, o para dejar espacio libre para trabajar. Los elementos accesorios (teléfono, fax, impresoras, bandeja para documentos, etc.) deben colocarse en la zona de cajones y en las partes que no resultan útiles para trabajar.
- ✓ Si dispone de bloques de cajones móviles y de suficiente espacio en su entorno de trabajo, puede colocarlos fuera del perímetro de la mesa, aprovechando su tapa para colocar los elementos que suelen estorbar más.

- ✓ Evite que se acumulen demasiados papeles sobre la mesa, ya que le restarán espacio para trabajar con comodidad. Encima de la mesa sólo deben estar los documentos con los que esté trabajando en cada momento. Para guardar papeles que no utilice debe usar las estanterías, armarios o archivadores. Pierda unos minutos en ordenar su mesa antes de acabar la jornada de trabajo.



**Figura 20. Posición Adecuada de los accesorios.**

Fuente: <http://www.sprl.upv.es/pdf/Plandeoficina.pdf>

#### **4.1.2 Parámetros antropométricos de la población laboral colombiana 1995.**

Basados en el estudio realizado por la universidad de Antioquia y el Instituto de Seguros Sociales sobre los **PARAMETROS ANTROPOMETRICOS DE LA POBLACION LABORAL COLOMBIANA 1995**<sup>2</sup> resaltaremos los aspectos más relevantes de este documento en cuanto a antropometría y sus variables antropométricas.

**4.1.2.1 Antecedentes.** La Antropometría es una rama de la Antropología Física que se encarga de estudiar las dimensiones del cuerpo humano, con el propósito de establecer las diferencias entre los individuos y los grupos de personas de una comunidad cualquiera. Pero no es un simple ejercicio de medición. Se trata de la posibilidad de utilización de las mediciones en una gama considerable de actividades humanas: en el trabajo, en el estudio, en la recreación, en la vivienda, en el transporte, en los objetos que a diario utilizamos.

Una de tales actividades, la laboral, ha cobrado mucha importancia en los últimos cincuenta años. En diferentes países se han llevado a cabo investigaciones en población general y en población laboral en particular, posibilitando ello que los ambientes de trabajo comiencen a tener otras facilidades y comodidades que antes no tenían.

En Colombia, se han hecho algunos intentos para efectuar mediciones antropométricas pero no ha sido posible un estudio completo que tenga implicaciones sobre algún sector de la sociedad.

Ante la carencia de esta información, la Facultad Nacional de Salud Pública recibió la solicitud de parte del Instituto de Seguros Sociales, con el propósito de que aquella presentara una propuesta de investigación que culminara con una base de datos antropométricos en población laboral colombiana y que éste, a través del Fondo de Promoción de la Salud Industrial (que luego desaparecería y se conformaría en otro fondo, que hoy se denomina Proyectos Especiales), se encargaría de financiar el proyecto.

Como respuesta a estos acuerdos entre las dos instituciones se presenta ésta investigación, que pretende ser un estudio con características muy amplias, en población laboral y con unas posibilidades muy grandes de acertar en el tipo de mediciones que se requieren en los ambientes laborales. Su carácter descriptivo se explica debido al hecho de que no podemos guiarnos por una simple medida como la media muestral o poblacional, sino que es necesario presentar la distribución de los datos recolectados, con el propósito de que sean utilizados en el lugar y el momento adecuados, teniendo en cuenta la población específica a la que se vaya a aplicar.

---

<sup>2</sup> Acopla 95. Parámetros Antropométricos de la Población Laboral Colombiana 1995

En el estudio se tomó una muestra de 2100 trabajadores, de ambos sexos, de cuatro grupos étnicos, en doce ciudades, y en diferentes sectores de la actividad económica.

La investigación entonces ha consistido en medir 69 dimensiones corporales directas, agrupadas en alturas en posición erecta, en posición sentada, pliegues cutáneos, perímetros, anchuras y larguras y la construcción de tres (3) índices. Cada una de estas dimensiones fueron organizadas estadísticamente por grupos étnicos y sexo. La recolección de datos se llevó a cabo en el periodo comprendido entre el 25 de abril y el 30 de septiembre de 1995.

**4.1.2.2 Definiciones de antropometría.** La Antropometría es una rama de la Antropología Física que se encarga de estudiar las dimensiones del cuerpo humano, con el propósito de establecer las diferencias entre los individuos y los grupos de personas de una comunidad cualquiera. Pero no es un simple ejercicio de medición. Se trata de la posibilidad de utilización de las mediciones en una gama considerable de actividades humanas: en el trabajo, en el estudio, en la recreación, en la vivienda, en el transporte, en los objetos que a diario utilizamos

**4.1.2.3 Nociones de antropometría.** El cuerpo humano tiene similitudes de un individuo a otro. Sin embargo presenta siempre diferencias en la forma y en el tamaño de algunas de sus partes.

En la antigüedad, el hombre primitivo para defenderse y para satisfacer sus necesidad trataba de adaptar los elementos que encontraba para darles una utilización adecuada. En la medida en que iba dominando la naturaleza y poniéndola a su servicio, los instrumentos se iban perfeccionando de acuerdo con las necesidades y medidas del usuario.

El proceso de industrialización acabó con esta práctica, la similitud, la uniformidad, sustituyeron a la individualidad de las formas y las medidas de los elementos de trabajo y de uso cotidiano. En este proceso, cada individuo es reemplazado por la dimensión "estándar".

Por esta razón, en la sociedad industrial las necesidades de producción en gran escala deben conciliarse con las exigencias de cada individuo.

Para trabajar en este propósito surgió la antropometría como disciplina que estudia las dimensiones del cuerpo humano y a partir de allí con la Ergonomía y el Diseño Industrial es posible hacer el adecuado dimensionamiento de aquellos elementos de trabajo o de uso cotidiano.

A través de la investigación en antropometría se puede conocer como está distribuida la población con respecto a una dimensión determinada. Con las tablas antropométricas se puede entrar a buscar la adecuación entre un producto y un usuario y de esa manera disminuir los riesgos de accidentes de trabajo y en general de daños a la salud.

Pero no basta con disponer de tablas antropométricas, es necesario saber usarlas para no cometer errores que pueden ser tan considerables como la inexistencia misma de datos antropométricos.

En el área de la salud las dimensiones antropométricas de forma individual o de índices son instrumentos que sirven, entre otros, para la clasificación, diagnóstico y análisis de factores de riesgo de las personas o poblaciones en relación con alteraciones de salud.

**4.1.2.4 Las diferencias entre poblaciones.** En términos generales la especie humana está constituida por individuos semejantes, que tienden a un mismo modelo y que están dotados de facultades similares.

Circunstancias de tipo étnico, geográfico, climatológico, ambiental, nutricional, y social, inciden para que aparezcan aquellas diferencias en los conglomerados sociales y entre los individuos.

Se ha observado que buena parte de los individuos de las zonas cálidas tienden a tener el tronco más estrecho, mientras que los individuos de zonas altas y frías presentan un tronco más robusto. Estas diferencias se presentan por un acondicionamiento para el intercambio de calor por el ambiente en el primer caso y para conservar el calor del cuerpo en el segundo.

Igualmente se presentan diferencias en las dimensiones corporales que están determinadas por las oportunidades nutricionales. Algunas de ellas son decisivas por la nutrición recibida en los primeros años de vida, que van a marcar la estatura, la complexión, la tonicidad muscular. Otras corresponden a los hábitos alimentarios que existen entre diferentes grupos poblacionales, bien sea por las facilidades de acceso a los alimentos o por aspectos culturales, y en ellas se destaca el peso.

Por otro lado la actividad física desde temprana edad incide en el crecimiento total del individuo, y la actividad física constante incide en la funcionalidad de los grupos musculares comprometidos con tal actividad y en el nivel de acumulación de grasa en el tejido subcutáneo.

Las diferencias entre hombres y mujeres se caracterizan por el tamaño de muchas partes del cuerpo y por su apariencia externa. Algunos de esas diferencias pueden

sintetizarse en las relaciones obtenidas por el Instituto Nacional de Tecnología de Brasil.

\* El Hombre, en general, presenta hombros y tórax más grandes y la pelvis relativamente estrecha; los brazos y las piernas son más largos con manos y pies mayores.

\* El cráneo masculino tiene mayores prominencias que el femenino, con excepción de las prominencias temporales, que son más aparentes en la mujer.

\* La mujer presenta hombros estrechos con tórax más pequeño y redondeado; la pelvis es más grande e inclinada al frente; los brazos y piernas son más cortas, siendo las manos y los pies menores.

\* La diferencia media entre las alturas de hombres y mujeres se encuentra entre el 6 y el 7%.

\* En cuanto a la constitución física, en la forma masculina predomina el tejido muscular sobre el adiposo y en la forma femenina es a la inversa. Esto se verifica en todas las edades.

**4.1.2.5 Dimensiones antropométricas estructurales y funcionales.** Las dimensiones antropométricas estructurales o antropometría estática está relacionada con las dimensiones de segmentos específicos del cuerpo humano, alturas, perímetros, anchuras, larguras, masa corporal.

Las dimensiones antropométricas funcionales o antropometría dinámica está relacionada con las dimensiones resultantes del movimiento del cuerpo humano o de sus partes, tales como cambios posturales, ángulos, alcances, velocidades, aceleraciones, fuerza, espacios descritos en las trayectorias de los movimientos.

Las dimensiones antropométricas estructurales se aplican a diseños de objetos que requieren pocos movimientos, a espacios de actuación que no tienen en cuenta el movimiento tridimensional.

Las dimensiones antropométricas funcionales se aplican a diseños de puestos o estaciones de trabajo en donde hay que considerar la dimensión para determinar la función específica que se va a desempeñar.

#### 4.1.2.6. Variables antropométricas:

**a- Alturas globales y del tronco.** Definición: Son las distancias medidas verticalmente desde el piso a un punto de referencia en el cuerpo siguiendo una paralela al eje principal formado por el cruce de los planos frontal y sagital medio.

Unidad: Centímetros (cm)

#### ✓ NOMBRE DE LA VARIABLE: ESTATURA ( TALLA )

Referencia anatómica: Vértex

Definición: Distancia vertical máxima desde el piso al vértex

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA INSTITUTO DE SEGUROS SOCIALES  
PARÁMETROS ANTROPOMETRICOS DE LA POBLACIÓN LABORAL COLOMBIANA 1995

SEXO: MASCULINO CÓDIGO: TG 02 UNIDAD: cm  
VARIABLE: ALTURA ESTATURA ✓

	GRUPOS DE EDAD ( AÑOS )				
	20-29	30-39	40-49	50-59	20-59
Tamaño	487	447	271	110	1315
Mínimo	152.6	144.0	151.5	148.8	144.0
Cuartil 1	166.1	164.6	163.3	161.1	164.6
Media	170.1	168.9	167.5	165.6	168.8
Cuartil 3	173.7	173.7	171.6	170.8	173.3
Máximo	194.5	185.0	182.8	185.4	194.5
Desv. Tip.	6.52	6.27	5.93	7.08	6.50
Err. Est. M.	0.29	0.29	0.36	0.67	0.17

#### PERCENTILES

1	156.0	154.4	154.8	151.4	153.6
2.5	157.5	156.0	156.5	152.3	156.0
3	158.1	157.4	156.6	152.4	156.6
5	159.5	158.3	157.6	153.3	158.0
10	162.5	160.8	160.0	156.5	160.7
20	165.0	163.5	162.3	160.5	163.5
30	166.8	165.9	164.2	161.7	165.5
40	168.0	167.6	165.7	164.6	167.2
50	169.4	169.4	167.5	165.5	168.6
60	171.2	170.7	169.1	166.9	170.4
70	172.9	172.9	170.9	170.0	172.3
80	175.5	174.4	172.7	171.3	174.2
90	178.8	176.6	174.9	173.8	177.1
95	181.1	178.5	177.3	176.1	179.2
97	183.2	179.8	178.3	178.9	181.0
97.5	183.8	180.4	178.7	179.9	181.4
99	186.7	182.9	179.9	182.9	184.6

Prueba de normalidad para el total de la población masculina.  
Shapiro-Wilk: W: Normal 0.9918; Valor p < 0.9891  
Asimetría 0.042; Curtosis 0.273

ACOPLA95

### Tabla 2. Variable Altura Estructura Sexo Masculino

Fuente: Investigación Parámetros Antropométricos de la Población Laboral Colombiana

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA INSTITUTO DE SEGUROS SOCIALES  
 PARÁMETROS ANTROPOMETRICOS DE LA POBLACIÓN LABORAL COLOMBIANA 1995

SEXO: FEMENINO CÓDIGO: TG 02 UNIDAD: cm  
 VARIABLE: ALTURA ESTATURA

	GRUPOS DE EDAD (AÑOS)				
	20-29	30-39	40-49	50-59	20-59
Tamaño	233	256	225	71	785
Mínimo	144.8	143.1	140.6	140.8	140.6
Cuartil 1	153.0	151.9	151.0	150.1	151.7
Media	156.9	155.8	155.4	153.4	155.8
Cuartil 3	160.9	159.0	159.4	156.6	159.6
Máximo	177.4	175.3	172.5	168.2	177.4
Desv. Tip.	5.80	5.43	6.23	5.66	5.87
Err. Est.	0.38	0.33	0.41	0.67	0.20

PERCENTILES

1	145.5	144.4	141.8	142.6	143.6
2.5	147.0	145.9	143.6	143.5	145.4
3	147.3	147.3	144.0	143.6	145.5
5	148.0	148.3	145.7	144.7	146.7
10	149.5	149.3	147.3	147.3	148.7
20	152.1	151.2	150.3	148.3	150.9
30	153.8	152.6	152.0	150.5	152.5
40	155.1	154.2	153.4	151.5	154.2
50	156.3	155.6	155.6	153.2	155.6
60	157.9	156.9	157.1	154.7	157.1
70	159.7	158.3	158.5	155.7	158.6
80	161.7	160.2	160.5	157.5	160.7
90	164.5	163.1	163.5	160.4	163.6
95	166.4	166.1	165.2	163.3	166.1
97	167.5	167.0	166.9	166.9	167.2
97.5	168.5	167.8	167.6	167.3	168.2
99	172.6	169.8	170.8	167.6	170.5

Prueba de normalidad para el total de la población femenina  
 Shapiro-Wilk: W: Normal 0.9819 ; Valor p < 0.0512  
 Asimetría 0.312 Curtosis 0.148

ACOPLA95

**Tabla 3. Variable Altura Estatura Sexo Femenino**

Fuente: Investigación Parámetros Antropométricos de la Población Laboral Colombiana

✓ **NOMBRE DE LA VARIABLE: ALTURA ALCANCE VERTICAL MÁXIMO**

Referencia anatómica: Extremo distal del dedo medio de la mano

Derecha.

Definición: Es la distancia vertical medida desde el suelo al extremo distal del dedo medio de la mano derecha estando la extremidad superior estirada lo mayor posible y sin molestia.

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA INSTITUTO DE SEGUROS SOCIALES  
 PARÁMETROS ANTROPOMETRICOS DE LA POBLACIÓN LABORAL COLOMBIANA 1995

SEXO: MASCULINO CÓDIGO: TG 03 UNIDAD: cm  
 VARIABLE: ALTURA DEL ALCANCE VERTICAL MÁXIMO [ Parado ]

	GRUPOS DE EDAD ( AÑOS )				
	20-29	30-39	40-49	50-59	20-59
Tamaño	487	447	271	110	1315
Mínimo	190.3	180.6	189.7	185.0	180.6
Cuartil 1	208.9	207.3	206.6	203.0	207.6
Media	214.8	213.3	212.0	209.2	213.2
Cuartil 3	220.4	219.6	218.0	215.3	219.3
Máximo	244.9	235.0	233.7	237.3	244.9
Desv. Tip.	8.81	8.70	8.38	9.65	8.89
Err. Est. M.	0.39	0.41	0.50	0.92	0.24

PERCENTILES

1	195.5	193.2	191.8	188.5	192.7
2.5	198.6	196.0	195.6	189.2	195.6
3	199.2	196.7	196.0	189.8	196.1
5	201.7	198.2	197.0	193.1	198.3
10	204.6	201.7	201.5	196.6	202.6
20	207.8	205.3	205.1	202.1	206.0
30	209.9	208.5	207.9	204.9	208.7
40	211.9	211.6	209.5	207.8	211.0
50	214.1	213.8	211.8	209.9	213.1
60	216.4	216.0	214.6	211.8	215.4
70	218.9	218.1	217.0	213.4	217.8
80	221.9	220.7	219.3	217.5	220.6
90	226.3	224.1	221.7	220.2	224.5
95	230.6	226.1	226.4	223.2	227.8
97	232.6	228.4	227.8	225.3	230.4
97.5	233.4	229.5	228.0	226.0	231.3
99	237.2	233.0	229.9	235.7	234.2

Prueba de normalidad para el total de la población masculina.  
 Shapiro-Wilk: W: Normal 0.9901; Valor p < 0.9240  
 Asimetría 0.011 ; Curtosis 0.147

ACOPLA95

**Tabla 4. Variable Altura del Alcance Vertical Máximo Sexo Masculino**

Fuente: Investigación Parámetros Antropométricos de la Población Laboral Colombiana

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA INSTITUTO DE SEGUROS SOCIALES  
 PARÁMETROS ANTROPOMETRICOS DE LA POBLACIÓN LABORAL COLOMBIANA 1995

SEXO: FEMENINO CÓDIGO: TG 03 UNIDAD: cm  
 VARIABLE: ALTURA DEL ALCANCE VERTICAL MÁXIMO [ Parado ]

	GRUPOS DE EDAD (AÑOS)				
	20-29	30-39	40-49	50-59	20-59
Tamaño	233	256	225	71	785
Mínimo	177.7	176.8	174.9	177.7	174.9
Cuartil 1	190.5	189.5	188.3	187.4	189.3
Media	196.2	195.1	194.9	192.7	195.2
Cuartil 3	201.8	199.3	200.5	196.2	200.4
Máximo	224.7	220.3	216.3	215.4	224.7
Desv. Tip.	8.08	7.67	8.75	7.58	8.14
Err. Est.	0.52	0.47	0.58	0.89	0.29

PERCENTILES

1	180.6	180.0	176.4	179.1	178.2
2.5	182.3	182.5	179.1	180.3	180.6
3	182.4	182.9	179.6	180.5	180.9
5	184.5	184.1	180.8	181.0	182.4
10	186.0	186.3	183.3	184.6	185.4
20	188.6	188.1	187.2	186.8	187.9
30	191.5	190.6	190.0	188.4	190.5
40	193.6	192.4	192.7	190.4	192.6
50	195.7	194.9	194.8	191.8	194.8
60	197.8	196.7	197.4	194.6	196.9
70	200.3	198.7	199.7	196.0	199.2
80	203.4	201.7	202.2	198.5	202.1
90	206.8	205.3	206.6	201.7	206.1
95	209.4	209.5	209.2	206.0	209.4
97	210.8	211.2	211.4	208.6	211.2
97.5	211.9	211.5	212.4	209.6	212.1
99	215.2	214.0	214.3	213.3	214.8

Prueba de normalidad para el total de la población femenina  
 Shapiro-Wilk: W: Normal 0.9809; Valor p < 0.0225  
 Asimetría 0.278 ; Curtosis -0.112

ACOPLA95

**Tabla 5. Variable Altura del Alcance Vertical Máximo Sexo Femenino**

Fuente: Investigación Parámetros Antropométricos de la Población Laboral Colombiana

✓ **NOMBRE DE LA VARIABLE: ALTURA ALCANCE VERTICAL CON ASIMIENTO**

Referencia anatómica: Empuñadura de la mano derecha.

Definición: Es la distancia vertical medida desde el piso hasta el borde superior de una barra de asimiento que se mantiene agarrada (manteniéndola paralela al piso) con la mano derecha y la extremidad superior levantada sin sentir molestia alguna. Formando un ángulo confortable con la vertical de la pared (cercano a los 40°)

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA INSTITUTO DE SEGUROS SOCIALES  
PARÁMETROS ANTROPOMETRICOS DE LA POBLACIÓN LABORAL COLOMBIANA 1995

SEXO: MASCULINO CÓDIGO: TG 04 UNIDAD: cm  
VARIABLE: ALTURA DEL ALCANCE VERTICAL CON ASIMIENTO [ Parado ]

	GRUPOS DE EDAD ( AÑOS )				
	20-29	30-39	40-49	50-59	20-59
Tamaño	487	447	271	110	1315
Mínimo	178.4	172.0	177.0	174.5	172.0
Cuartil 1	194.4	192.9	192.1	188.2	193.0
Media	199.8	198.2	197.2	194.8	198.3
Cuartil 3	205.0	204.0	202.6	200.9	203.8
Máximo	229.8	222.0	219.7	223.7	229.8
Desv. Tip.	8.17	8.07	7.74	9.38	8.28
Err. Est. M.	0.37	0.38	0.47	0.89	0.22

PERCENTILES

1	182.7	179.2	178.8	175.2	178.5
2.5	184.7	182.7	182.1	177.0	182.1
3	185.5	183.1	182.3	177.6	182.7
5	187.5	184.2	183.6	178.4	184.2
10	189.8	187.8	187.9	182.8	188.1
20	193.3	191.2	191.1	186.8	191.6
30	195.3	194.6	193.2	190.1	194.2
40	197.3	196.7	195.1	192.4	196.3
50	199.5	198.7	197.1	195.7	198.3
60	201.1	200.6	199.2	197.4	200.4
70	203.6	202.8	201.4	199.9	202.6
80	206.5	204.9	203.6	202.7	205.1
90	210.4	207.8	207.2	205.9	208.6
95	213.9	210.8	210.1	207.9	211.9
97	216.9	212.0	212.1	209.3	214.0
97.5	217.4	213.2	212.6	210.3	214.6
99	221.6	217.2	214.3	220.6	219.2

Prueba de normalidad para el total de la población masculina.  
Shapiro-Wilk: W: Normal 0.9882; Valor p < 0.6895  
Asimetría 0.070; Curtosis 0.249

ACOPLA95

**Tabla 6. Variable Altura del Alcance Vertical con Asimiento Máximo Sexo Masculino**

Fuente: Investigación Parámetros Antropométricos de la Población Laboral Colombiana

SEXO: FEMENINO CÓDIGO: TG 04 UNIDAD: cm  
 VARIABLE: ALTURA DEL ALCANCE VERTICAL CON ASIMIENTO [ Parado ]

	GRUPOS DE EDAD (AÑOS)				
	20-29	30-39	40-49	50-59	20-59
Tamaño	233	256	225	71	785
Mínimo	165.2	163.7	161.3	165.0	161.3
Cuartil 1	176.9	176.0	175.5	174.2	175.9
Media	182.3	181.7	181.3	179.3	181.5
Cuartil 3	188.0	186.9	187.2	183.7	187.0
Máximo	209.3	205.1	202.0	202.1	209.3
Desv. Tip.	7.61	7.38	8.47	7.18	7.79
Err. Est.	0.49	0.46	0.56	0.85	0.27

PERCENTILES

1	166.9	167.7	163.6	165.9	164.9
2.5	169.4	168.8	164.5	166.4	167.4
3	169.5	169.4	164.9	166.5	167.9
5	171.0	170.6	167.5	168.2	169.5
10	172.5	172.9	169.9	172.1	172.1
20	175.7	175.4	173.6	173.7	174.8
30	177.9	177.0	176.6	174.8	177.0
40	180.0	178.9	179.3	176.7	179.2
50	181.6	181.9	180.9	178.7	181.1
60	183.8	182.9	184.0	180.5	183.1
70	186.4	185.3	185.8	182.0	185.4
80	188.7	187.8	188.8	184.8	188.3
90	192.5	191.9	192.3	188.9	192.0
95	194.8	195.1	195.2	190.6	195.1
97	196.3	195.8	196.6	192.0	196.3
97.5	196.8	196.6	197.9	193.5	197.4
99	200.8	199.9	199.2	198.9	200.5

Prueba de normalidad para el total de la población femenina  
 Shapiro-Wilk: W: Normal 0.9824; Valor p < 0.0749  
 Asimetría 0.250; Curtosis -0.114

ACOPLA95

**Tabla 7. Variable Altura del Alcance Vertical con Asimiento Máximo Sexo Femenino**

Fuente: Investigación Parámetros Antropométricos de la Población Laboral Colombiana

✓ **NOMBRE DE LA VARIABLE: ALTURA DE LOS OJOS [ PARADO ]**

Referencia anatómica: Pupila de los ojos (hendidura entre los ojos debajo de la glabella)

Definición: Es la distancia vertical medida desde el piso hasta la hendidura que se forma entre los ojos estando el sujeto en posición estándar erecta (como proyección de un valor aproximado de la pupila).

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA INSTITUTO DE SEGUROS SOCIALES  
 PARÁMETROS ANTROPOMETRICOS DE LA POBLACIÓN LABORAL COLOMBIANA 1995

SEXO: MASCULINO CÓDIGO: TG 05 UNIDAD: cm  
 VARIABLE: ALTURA DE LOS OJOS [ Parado ]

	GRUPOS DE EDAD ( AÑOS )				
	20-29	30-39	40-49	50-59	20-59
Tamaño	487	447	271	110	1315
Mínimo	141.8	133.1	141.0	137.9	133.1
Cuartil 1	155.1	153.9	152.8	150.8	153.9
Media	159.1	158.2	156.8	155.0	158.0
Cuartil 3	162.8	162.6	161.2	159.9	162.3
Máximo	181.5	175.0	173.7	174.8	181.5
Desv. Tip.	6.36	6.19	5.85	7.03	6.38
Err. Est. M.	0.28	0.29	0.35	0.67	0.17

PERCENTILES

1	145.4	144.0	144.0	141.2	143.0
2.5	146.9	145.3	145.3	141.5	145.2
3	147.4	146.3	145.6	141.6	145.8
5	148.8	148.0	147.0	142.4	147.4
10	151.6	149.9	149.7	145.7	150.0
20	154.2	152.9	152.0	148.7	152.9
30	155.9	155.0	153.8	151.8	154.7
40	157.3	156.7	155.2	153.7	156.5
50	158.6	158.4	156.9	154.8	157.9
60	159.9	160.0	158.5	156.7	159.6
70	162.0	161.6	160.2	158.8	161.3
80	164.3	163.6	162.2	160.9	163.3
90	167.6	165.9	164.5	163.5	166.2
95	170.4	167.6	166.3	165.1	168.2
97	171.8	168.8	167.4	167.9	170.1
97.5	172.7	169.5	167.6	168.6	170.8
99	174.9	172.4	168.7	171.2	173.6

Prueba de normalidad para el total de la población masculina.  
 Shapiro-Wilk: W: Normal 0.9910; Valor p < 0.9728  
 Asimetría 0.027; Curtosis 0.273

ACOPLA95

**Tabla 8. Variable Altura de los Ojos (Parado) Sexo Masculino**

Fuente: Investigación Parámetros Antropométricos de la Población Laboral Colombiana

SEXO: FEMENINO CÓDIGO: TG 05 UNIDAD: cm  
 VARIABLE: ALTURA DE LOS OJOS [ Parado ]

	GRUPOS DE EDAD (AÑOS)				
	20-29	30-39	40-49	50-59	20-59
Tamaño	233	256	225	71	785
Mínimo	134.8	132.5	131.0	131.9	131.0
Cuartil 1	142.5	141.7	141.0	139.1	141.3
Media	146.3	145.4	145.0	143.0	145.3
Cuartil 3	150.4	148.7	149.1	146.5	149.1
Máximo	165.0	164.0	162.3	158.1	165.0
Desv. Tip.	5.65	5.23	6.07	5.66	5.71
Err. Est.	0.37	0.32	0.40	0.67	0.20

PERCENTILES

1	135.5	134.8	132.2	132.0	133.3
2.5	136.3	136.2	134.0	133.1	135.2
3	137.3	136.8	134.3	133.5	135.5
5	137.5	137.9	135.5	134.5	136.5
10	138.9	139.4	137.0	136.8	138.4
20	141.6	141.0	140.0	138.5	140.6
30	143.3	142.5	141.7	139.5	142.3
40	144.6	143.7	142.8	140.7	143.5
50	146.1	145.0	144.8	142.6	145.1
60	147.4	146.5	146.5	144.2	146.6
70	149.2	147.9	148.1	145.4	148.1
80	150.8	149.7	150.5	146.7	150.2
90	153.8	152.4	153.2	149.6	153.1
95	155.4	154.9	154.4	152.2	155.2
97	156.7	156.0	156.8	156.6	156.7
97.5	157.8	156.4	157.0	157.1	157.3
99	161.5	158.6	159.3	157.6	159.4

Prueba de normalidad para el total de la población femenina  
 Shapiro-Wilk: W: Normal 0.9806; Valor p < 0.0163  
 Asimetría 0.289; Curtosis 0.002

ACOPLA95

**Tabla 9. Variable Altura de los Ojos (Parado) Sexo Femenino**

Fuente: Investigación Parámetros Antropométricos de la Población Laboral Colombiana

✓ **NOMBRE DE LA VARIABLE: ALTURA DE LOS OJOS [ SENTADO ]**

Referencia anatómica: Nasion (hendidura entre los ojos debajo de la glabella )

Definición: Es la distancia vertical medida desde los glúteos en la horizontal del asiento el piso hasta la hendidura que se forma entre los ojos (como proyección de un valor aproximando de la pupila) estando el sujeto en posición sentado, erguido y formando su tronco 90 grados con los muslos

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA INSTITUTO DE SEGUROS SOCIALES  
 PARÁMETROS ANTROPOMETRICOS DE LA POBLACIÓN LABORAL COLOMBIANA 1995

SEXO: MASCULINO CÓDIGO: TT 08 UNIDAD: cm  
 VARIABLE: ALTURA DE LOS OJOS [ Sentado ]

	GRUPOS DE EDAD ( AÑOS )				
	20-29	30-39	40-49	50-59	20-59
Tamaño	487	447	271	110	1315
Mínimo	68.3	67.3	68.9	68.6	67.3
Cuartil 1	76.5	76.8	76.1	74.7	76.3
Media	78.6	78.8	77.9	76.8	78.4
Cuartil 3	80.5	81.2	80.0	79.3	80.5
Máximo	88.0	89.6	85.8	84.8	89.6
Desv. Tip.	3.31	3.17	2.98	3.27	3.24
Err. Est. M.	0.15	0.15	0.18	0.31	0.08

PERCENTILES

1	71.4	71.0	70.6	70.2	70.6
2.5	72.4	73.1	71.6	70.3	71.7
3	72.5	73.3	72.1	70.6	72.2
5	73.5	73.6	72.7	71.4	73.2
10	74.5	74.7	74.4	72.1	74.4
20	75.8	76.3	75.5	73.6	75.7
30	76.8	77.3	76.5	75.4	76.8
40	77.9	78.1	77.2	76.1	77.6
50	78.6	78.9	78.0	77.0	78.4
60	79.5	79.6	78.6	77.6	79.3
70	80.2	80.6	79.6	79.1	80.0
80	81.3	81.8	80.4	79.7	81.2
90	82.9	82.9	81.6	80.7	82.6
95	84.1	83.6	82.7	82.1	83.6
97	85.0	84.4	83.6	82.5	84.5
97.5	85.7	84.6	83.8	82.5	84.8
99	86.9	85.8	84.9	83.0	86.0

Prueba de normalidad para el total de la población masculina.  
 Shapiro-Wilk: W: Normal 0.9886; Valor p < 0.7579  
 Asimetría -0.02; Curtosis 0.145

ACOPLA95

**Tabla10. Variable Altura de los Ojos (Sentado) Sexo Masculino**  
 Fuente: Investigación Parámetros Antropométricos de la Población Laboral Colombiana

SEXO: FEMENINO CÓDIGO: TT 08 UNIDAD: cm  
 VARIABLE: ALTURA DE LOS OJOS [ Sentado ]

	GRUPOS DE EDAD ( AÑOS )				
	20-29	30-39	40-49	50-59	20-59
Tamaño	233	256	225	71	785
Mínimo	65.1	65.5	64.5	65.7	64.5
Cuartil 1	71.7	71.1	70.7	69.4	71.0
Media	73.4	73.0	72.7	71.6	72.9
Cuartil 3	75.4	74.9	74.7	73.8	74.8
Máximo	82.0	80.8	82.3	77.6	82.3
Desv. Tip.	2.82	2.58	2.86	2.82	2.80
Err. Est.	0.18	0.16	0.19	0.33	0.09

PERCENTILES

1	67.3	67.8	66.3	66.5	66.8
2.5	68.0	68.4	67.3	67.2	67.5
3	68.1	68.4	67.3	67.3	67.7
5	68.7	68.7	68.4	67.5	68.4
10	70.1	69.8	69.2	68.0	69.4
20	71.4	70.6	70.4	68.5	70.5
30	72.2	71.5	71.1	69.8	71.5
40	72.7	72.3	71.9	70.7	72.3
50	73.4	72.9	72.4	71.8	72.9
60	74.2	73.7	73.2	72.5	73.6
70	74.8	74.4	74.3	73.5	74.4
80	75.9	75.3	75.3	74.0	75.3
90	76.8	76.2	76.4	75.1	76.4
95	78.2	77.4	77.2	76.0	77.4
97	79.3	77.7	77.6	76.4	78.2
97.5	79.3	77.9	78.1	76.5	78.5
99	80.1	78.7	79.3	76.9	79.5

Prueba de normalidad para el total de la población femenina  
 Shapiro-Wilk: W: Normal 0.9866; Valor p < 0.5788  
 Asimetría 0.087 ; Curtosis 0.030

ACOPLA95

**Tabla 11. Variable Altura de los Ojos (Sentado) Sexo Femenino**  
 Fuente: Investigación Parámetros Antropométricos de la Población Laboral Colombiana

**b- Alturas de las extremidades**

Definición: Son las distancias medidas verticalmente en el cuerpo humano paralelas a su eje principal en cada una de sus extremidades ya sea en posición parado o sentado.

Unidad: Centímetros (cm)

✓ **NOMBRE DE LA VARIABLE: ALTURA DE LA FOSA POPLÍTEA [ SENTADO ]**

Referencia anatómica: Borde externo del ángulo de la fosa poplítea

Definición: Distancia vertical medida desde el piso al ángulo externo de la fosa poplítea en la parte baja de la rodilla en donde se inserta el tendón del músculo bíceps femoral.

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA INSTITUTO DE SEGUROS SOCIALES  
PARÁMETROS ANTROPOMETRICOS DE LA POBLACIÓN LABORAL COLOMBIANA 1995

SEXO: MASCULINO CÓDIGO: TI 18 UNIDAD: cm  
VARIABLE: ALTURA DE LA FOSA POPLÍTEA [ Sentado ]

	GRUPOS DE EDAD ( AÑOS )				
	20-29	30-39	40-49	50-59	20-59
Tamaño	487	447	271	110	1315
Mínimo	36.7	34.3	35.3	36.7	34.3
Cuartil 1	41.5	40.7	40.5	40.0	40.9
Media	43.0	42.2	41.8	41.5	42.3
Cuartil 3	44.4	43.7	43.2	43.0	43.9
Máximo	50.1	47.9	47.7	50.3	50.3
Desv. Tip.	2.21	2.21	2.18	2.48	2.29
Err. Est. M.	0.10	0.10	0.13	0.23	0.06

PERCENTILES

1	38.3	37.2	37.0	36.8	37.2
2.5	38.8	37.9	37.6	37.1	37.9
3	39.1	38.0	37.7	37.2	38.0
5	39.5	38.5	38.5	37.6	38.7
10	40.3	39.3	39.1	38.3	39.3
20	41.2	40.2	39.9	39.3	40.4
30	41.8	41.1	40.8	40.2	41.2
40	42.4	41.7	41.3	40.8	41.8
50	42.9	42.3	41.8	41.4	42.4
60	43.5	42.8	42.4	42.1	42.9
70	44.1	43.5	43.0	42.7	43.5
80	45.0	44.0	43.8	43.4	44.2
90	45.8	45.0	44.6	44.6	45.3
95	46.5	45.7	45.2	45.6	46.1
97	47.4	46.4	46.2	46.3	46.6
97.5	47.4	46.5	46.3	46.4	46.8
99	48.8	47.2	47.3	46.8	47.7

Prueba de normalidad para el total de la población masculina.  
Shapiro-Wilk: W: Normal 0.9886; Valor p < 0.7576  
Asimetría 0.063; Curtosis 0.100

ACOPLA95

**Tabla 12. Variable Altura de la Fosa Poplítea (Sentado) Sexo Masculino**  
Fuente: Investigación Parámetros Antropométricos de la Población Laboral Colombiana

SEXO: FEMENINO CÓDIGO: TI 18 UNIDAD: cm  
 VARIABLE: ALTURA DE LA FOSA POPLITEA [ Sentado ]

	GRUPOS DE EDAD ( AÑOS )				
	20-29	30-39	40-49	50-59	20-59
Tamaño	233	256	225	71	785
Mínimo	33.8	33.0	33.0	33.0	33.0
Cuartil 1	37.2	36.9	36.7	36.4	36.8
Media	38.6	38.3	38.1	37.6	38.3
Cuartil 3	39.8	39.8	39.7	39.1	39.7
Máximo	44.8	43.6	44.5	42.8	44.8
Desv. Tip.	1.91	1.98	2.30	2.21	2.09
Err. Est.	0.12	0.12	0.15	0.26	0.07

PERCENTILES

1	34.7	34.3	33.4	33.0	33.4
2.5	35.6	34.8	33.6	33.1	34.2
3	35.7	35.0	33.7	33.2	34.5
5	35.9	35.5	34.2	34.2	35.1
10	36.4	35.9	35.3	35.1	35.8
20	36.8	36.6	36.2	35.4	36.6
30	37.5	37.3	37.1	36.7	37.2
40	38.1	37.7	37.4	37.4	37.7
50	38.5	38.4	38.0	37.6	38.3
60	39.1	38.9	38.6	38.3	38.9
70	39.6	39.4	39.3	38.9	39.4
80	40.0	40.0	40.2	39.3	40.0
90	41.3	40.9	41.1	40.4	41.1
95	42.0	41.6	41.9	41.8	41.9
97	42.4	42.5	42.7	42.0	42.5
97.5	42.5	42.7	42.8	42.2	42.6
99	43.7	43.4	43.7	42.5	43.5

Prueba de normalidad para el total de la población femenina  
 Shapiro-Wilk: W: Normal 0.9809 ; Valor p < 0.0225  
 Asimetría 0.161; Curtosis -0.001

ACOPLA95

**Tabla 13. Variable Altura de la Fosa Poplítea (Sentado) Sexo Femenino**

Fuente: Investigación Parámetros Antropométricos de la Población Laboral Colombiana

✓ **NOMBRE DE LA VARIABLE: ALTURA RADIAL ( CODO EN REPOSO )  
 [SENTADO]**

Referencias anatómicas: Parte inferior del olecranon

Definición: Es la distancia vertical medida desde el borde superior de un asiento firme y liso hasta la parte inferior del codo.

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA INSTITUTO DE SEGUROS SOCIALES  
 PARÁMETROS ANTROPOMETRICOS DE LA POBLACIÓN LABORAL COLOMBIANA 1995

SEXO: MASCULINO CÓDIGO: TS 15 UNIDAD: cm  
 VARIABLE: ALTURA RADIAL ( DEL CODO EN REPOSO ) [ Sentado ]

	GRUPOS DE EDAD ( AÑOS )				
	20-29	30-39	40-49	50-59	20-59
Tamaño	487	447	271	110	1315
Mínimo	16.8	17.6	17.5	17.4	16.8
Cuartil 1	22.2	22.5	22.2	21.2	22.2
Media	23.6	24.1	23.6	22.8	23.7
Cuartil 3	25.3	25.6	25.4	24.6	25.4
Máximo	30.5	31.1	30.0	28.3	31.1
Desv. Tip.	2.42	2.44	2.45	2.44	2.46
Err. Est. M.	0.10	0.11	0.14	0.23	0.06

PERCENTILES

1	17.8	18.4	18.2	17.5	18.0
2.5	18.6	19.0	18.8	18.1	18.7
3	18.7	19.0	18.9	18.4	18.9
5	19.4	19.9	19.2	19.2	19.4
10	20.5	21.0	20.4	19.7	20.4
20	21.5	22.2	21.5	20.5	21.7
30	22.4	22.9	22.5	21.6	22.5
40	23.1	23.5	23.2	22.1	23.2
50	23.7	24.2	23.7	22.8	23.8
60	24.4	24.7	24.3	23.5	24.5
70	25.0	25.3	25.0	24.4	25.1
80	25.6	26.0	25.9	25.0	25.8
90	26.6	27.3	26.8	26.2	26.8
95	27.4	28.1	27.8	27.0	27.7
97	27.8	28.7	28.0	27.3	28.2
97.5	28.1	28.8	28.1	27.3	28.4
99	29.3	30.1	29.0	27.8	29.5

Prueba de normalidad para el total de la población masculina.  
 Shapiro-Wilk: W: Normal 0.9832; Valor p < 0.0102  
 Asimetría -0.059; Curtosis -0.073

ACOPLA95

**Tabla 14. Variable Altura Radial (Codo en Reposo) Sexo Masculino**  
 Fuente: Investigación Parámetros Antropométricos de la Población Laboral Colombiana

SEXO: FEMENINO CÓDIGO: TS 15 UNIDAD: cm  
 VARIABLE: ALTURA RADIAL ( DEL CODO EN REPOSO ) [ Sentado ]

	GRUPOS DE EDAD ( AÑOS )				
	20-29	30-39	40-49	50-59	20-59
Tamaño	233	256	225	71	785
Mínimo	17.7	17.8	17.3	16.9	16.9
Cuartil 1	22.0	21.6	21.4	20.2	21.5
Media	23.3	23.0	22.8	21.7	22.9
Cuartil 3	24.9	24.4	24.6	23.4	24.5
Máximo	28.5	28.7	28.6	26.6	28.7
Desv. Tip.	2.06	2.11	2.34	2.31	2.22
Err. Est.	0.13	0.13	0.15	0.27	0.07

PERCENTILES

1	18.7	18.0	18.1	17.1	17.8
2.5	19.1	18.6	18.3	17.3	18.4
3	19.3	18.8	18.5	17.3	18.6
5	20.1	19.3	18.9	17.8	19.0
10	20.6	20.2	19.3	18.5	20.0
20	21.6	21.3	20.6	19.6	21.2
30	22.3	21.9	21.7	20.4	21.8
40	22.9	22.6	22.3	21.4	22.5
50	23.4	23.2	22.9	22.0	23.1
60	23.8	23.6	23.6	22.3	23.6
70	24.5	24.2	24.2	23.3	24.2
80	25.2	24.7	24.8	23.4	24.8
90	25.8	25.4	25.8	24.8	25.7
95	26.7	26.4	26.4	25.5	26.4
97	27.0	27.1	26.8	25.5	26.9
97.5	27.1	27.2	26.8	25.7	27.1
99	28.1	28.3	27.8	26.3	28.2

Prueba de normalidad para el total de la población femenina  
 Shapiro-Wilk: W: Normal 0.9779 ; Valor p < 0.0007  
 Asimetría -0.134; Curtosis -0.221

ACOPLA95

**Tabla 15. Variable Altura Radial (Codo en Reposo) Sexo Femenino**  
 Fuente: Investigación Parámetros Antropométricos de la Población Laboral Colombiana

✓ **NOMBRE DE LA VARIABLE: ALTURA " HOLGURA " DEL MUSLO [ SENTADO ]**

Referencia anatómica: Parte superior del extremo proximal del músculo cuádriceps

Definición: Es la distancia vertical medida entre el borde del asiento y la parte superior del muslo en su unión con el abdomen.

SEXO: MASCULINO CÓDIGO: TI 16 UNIDAD: cm  
 VARIABLE: ALTURA " Holgura " DEL MUSLO [ Sentado ]

	GRUPOS DE EDAD ( AÑOS )				
	20-29	30-39	40-49	50-59	20-59
Tamaño	487	447	271	110	1315
Mínimo	11.6	12.0	11.6	11.5	11.5
Cuartil 1	14.0	14.4	14.2	14.0	14.2
Media	14.8	15.1	14.9	14.7	14.9
Cuartil 3	15.7	15.9	15.6	15.4	15.7
Máximo	19.1	18.7	18.7	18.2	19.1
Desv. Tip.	1.30	1.19	1.20	1.22	1.24
Err. Est. M.	0.05	0.05	0.07	0.11	0.03

PERCENTILES

1	12.1	12.2	12.0	11.7	12.1
2.5	12.5	12.8	12.4	12.5	12.5
3	12.5	12.9	12.8	12.5	12.6
5	12.7	13.2	13.1	12.7	12.9
10	13.2	13.6	13.4	13.3	13.4
20	13.7	14.2	14.0	13.7	13.9
30	14.1	14.5	14.3	14.2	14.3
40	14.5	14.8	14.6	14.4	14.6
50	14.8	15.2	14.9	14.7	15.0
60	15.2	15.4	15.2	15.0	15.2
70	15.5	15.7	15.4	15.3	15.5
80	15.9	16.1	15.8	15.5	15.9
90	16.5	16.7	16.4	16.4	16.6
95	17.0	17.1	17.0	17.0	17.1
97	17.4	17.5	17.3	17.2	17.4
97.5	17.6	17.6	17.4	17.3	17.5
99	18.2	18.0	18.1	17.3	18.1

Prueba de normalidad para el total de la población masculina.  
 Shapiro-Wilk: W: Normal 0.9827; Valor p < <0.0050  
 Asimetría 0.165 ; Curtosis 0.169

ACOPLA95

**Tabla 16. Variable Altura Holgura del muslo (sentado) Sexo Masculino**  
 Fuente: Investigación Parámetros Antropométricos de la Población Laboral Colombiana

SEXO: FEMENINO CÓDIGO: TI 16 UNIDAD: cm  
 VARIABLE: ALTURA " Holgura " DEL MUSLO [ Sentado ]

	GRUPOS DE EDAD ( AÑOS )				
	20-29	30-39	40-49	50-59	20-59
Tamaño	233	256	225	71	785
Mínimo	11.3	11.3	10.6	11.4	10.6
Cuartil 1	13.1	13.3	13.5	13.0	13.3
Media	13.9	14.0	14.4	13.8	14.1
Cuartil 3	14.6	14.8	15.5	14.4	15.0
Máximo	18.2	17.8	18.0	17.1	18.2
Desv. Tip.	1.22	1.25	1.41	1.16	1.30
Err. Est.	0.08	0.07	0.09	0.13	0.04

PERCENTILES

1	11.6	11.5	11.4	11.6	11.5
2.5	11.9	11.7	11.9	11.7	11.7
3	11.9	11.7	11.9	11.7	11.8
5	12.1	11.9	12.4	12.1	12.1
10	12.5	12.5	12.6	12.4	12.6
20	12.9	13.1	13.2	12.9	13.1
30	13.3	13.4	13.6	13.5	13.5
40	13.6	13.7	14.1	13.7	13.7
50	13.8	14.1	14.4	13.8	14.1
60	14.1	14.3	14.7	14.1	14.3
70	14.4	14.6	15.2	14.3	14.7
80	15.0	15.1	15.7	14.5	15.2
90	15.4	15.7	16.4	15.5	16.0
95	16.2	16.3	16.8	15.9	16.5
97	16.5	16.4	17.0	16.2	16.7
97.5	16.5	16.6	17.0	16.4	16.9
99	17.6	17.2	17.2	16.8	17.3

Prueba de normalidad para el total de la población femenina  
 Shapiro-Wilk: W: Normal 0.9859 ; Valor p <0.0001  
 Asimetría 0.323; Curtosis -0.075

ACOPLA95

**Tabla 17. Variable Altura Holgura del muslo (sentado) Sexo Femenino.**

Fuente: Investigación Parámetros Antropométricos de la Población Laboral Colombiana

✓ **NOMBRE DE LA VARIABLE: ALTURA DE LA RODILLA [ SENTADO ]**

Referencia anatómica: Borde superior de la rótula

Definición: Distancia vertical medida desde el piso hasta el borde superior de la rótula en su unión con el músculo cuádriceps.

SEXO: MASCULINO CÓDIGO: TI 17 UNIDAD: cm  
 VARIABLE: ALTURA DE LA RODILLA [ Sentado ]

	GRUPOS DE EDAD ( AÑOS )				
	20-29	30-39	40-49	50-59	20-59
Tamaño	487	447	271	110	1315
Mínimo	46.4	44.5	45.1	44.9	44.5
Cuartil 1	51.2	50.6	50.6	49.6	50.7
Media	52.9	52.4	52.2	51.7	52.5
Cuartil 3	54.8	54.3	53.8	53.6	54.3
Máximo	61.7	59.2	59.0	60.4	61.7
Desv. Tip.	2.56	2.49	2.43	2.84	2.56
Err. Est. M.	0.11	0.11	0.14	0.27	0.07

PERCENTILES

1	46.8	46.9	46.8	46.0	46.8
2.5	47.8	47.3	47.9	46.8	47.4
3	48.1	47.4	47.9	47.0	47.7
5	48.9	48.3	48.3	47.7	48.2
10	49.7	49.3	49.1	48.0	49.3
20	50.7	50.4	50.1	49.1	50.4
30	51.5	51.0	51.0	50.2	51.1
40	52.3	51.8	51.5	51.0	51.8
50	52.8	52.6	52.1	51.7	52.5
60	53.5	53.2	52.6	52.3	53.1
70	54.3	53.9	53.4	53.3	53.9
80	55.2	54.6	54.5	54.0	54.8
90	56.2	55.5	55.5	55.6	55.8
95	56.9	56.3	56.0	56.3	56.6
97	57.7	56.8	56.2	56.7	57.2
97.5	58.2	57.1	56.6	56.9	57.6
99	59.0	58.1	57.7	58.3	58.7

Prueba de normalidad para el total de la población masculina.  
 Shapiro-Wilk: W: Normal 0.9877 ; Valor p < 0.5812  
 Asimetría 0.041; Curtosis -0.062

ACOPIA95

**Tabla 18. Variable Altura de la Rodilla (sentado) Sexo Masculino**  
 Fuente: Investigación Parámetros Antropométricos de la Población Laboral Colombiana

SEXO: FEMENINO CÓDIGO: TI 17 UNIDAD: cm  
 VARIABLE: ALTURA DE LA RODILLA [ Sentado ]

	GRUPOS DE EDAD ( AÑOS )				
	20-29	30-39	40-49	50-59	20-59
Tamaño	233	256	225	71	785
Mínimo	42.7	42.8	41.9	43.1	41.9
Cuartil 1	46.9	46.8	46.9	46.2	46.7
Media	48.5	48.4	48.4	47.8	48.4
Cuartil 3	50.0	49.8	50.0	49.3	49.9
Máximo	56.0	55.2	56.0	55.4	56.0
Desv. Tip.	2.32	2.29	2.40	2.51	2.35
Err. Est.	0.15	0.14	0.16	0.29	0.08

PERCENTILES

1	43.7	43.4	43.7	43.1	43.3
2.5	44.5	44.4	44.0	43.3	43.9
3	44.6	44.5	44.1	43.4	44.2
5	45.2	45.2	44.4	43.4	44.7
10	45.6	45.6	45.2	44.2	45.5
20	46.5	46.5	46.5	46.0	46.4
30	47.2	47.1	47.3	46.3	47.2
40	47.8	47.7	47.9	47.2	47.7
50	48.5	48.4	48.5	47.6	48.5
60	49.2	48.9	49.0	48.8	49.0
70	49.7	49.5	49.8	49.1	49.6
80	50.3	50.2	50.3	49.7	50.2
90	51.4	51.5	51.8	50.9	51.5
95	52.4	52.4	52.5	51.7	52.4
97	53.0	53.3	53.0	52.4	53.0
97.5	53.3	53.5	53.1	52.6	53.2
99	54.7	54.0	53.9	53.7	54.3

Prueba de normalidad para el total de la población femenina  
 Shapiro-Wilk: W: Normal 0.9820; Valor p < 0.0580  
 Asimetría 0.226; Curtosis 0.068

ACOPLA95

**Tabla 19. Variable Altura de la Rodilla (sentado) Sexo Femenino**  
 Fuente: Investigación Parámetros Antropométricos de la Población Laboral Colombiana

**c- Larguras**

Definición: Son las distancias tomadas en diferentes partes del cuerpo en donde se ha cambiado la posición estándar erecta o cuando se toma en el plano sagital o paralelo a él, o en la parte distal de las extremidades cuando se toman en el mismo sentido del eje mayor.

Unidad: Centímetros ( cm )

✓ **NOMBRE DE LA VARIABLE: LARGURA DEL ALCANCE LATERAL DE LA EXTREMIDAD SUPERIOR**

Referencias anatómicas: Punto medio de la horquilla esternal y parte anterior de la barra de asimiento

Definición: Es la distancia máxima medida desde el centro del cuerpo estando la extremidad superior derecha extendida horizontalmente de forma lateral hasta la parte anterior de una barra de asimiento

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA INSTITUTO DE SEGUROS SOCIALES  
PARÁMETROS ANTROPOMETRICOS DE LA POBLACIÓN LABORAL COLOMBIANA 1995

SEXO: MASCULINO CÓDIGO: LS 37 UNIDAD: cm  
VARIABLE: LARGURA DEL ALCANCE LATERAL DE LA EXTREMIDAD SUPERIOR

	GRUPOS DE EDAD ( AÑOS )				
	20-29	30-39	40-49	50-59	20-59
Tamaño	487	447	271	110	1315
Mínimo	68.9	68.9	68.5	66.7	66.7
Cuartil 1	75.0	74.7	74.7	73.3	74.7
Media	77.4	76.9	76.9	76.1	77.0
Cuartil 3	79.7	79.3	79.0	78.7	79.3
Máximo	90.7	87.0	86.8	85.9	90.7
Desv. Tip.	3.51	3.34	3.32	3.70	3.44
Err. Est. M.	0.15	0.15	0.20	0.35	0.09

PERCENTILES

1	70.0	69.4	69.4	69.3	69.5
2.5	70.9	70.6	69.9	69.7	70.3
3	71.4	70.7	70.2	69.7	70.6
5	71.9	71.2	71.4	70.7	71.5
10	73.3	72.4	72.9	71.6	72.6
20	74.5	74.0	74.0	72.7	74.2
30	75.4	75.1	75.2	73.6	75.2
40	76.2	76.1	76.2	75.2	76.1
50	77.0	77.0	76.9	76.1	76.9
60	78.1	77.8	77.7	77.1	77.8
70	79.1	78.8	78.6	78.0	78.8
80	80.4	79.7	79.6	79.4	79.9
90	81.8	81.1	81.0	80.9	81.5
95	83.4	82.3	82.8	82.2	82.8
97	84.3	82.8	83.1	82.9	83.6
97.5	84.6	83.0	83.3	83.0	83.9
99	86.6	84.5	84.1	85.0	85.6

Prueba de normalidad para el total de la población masculina.  
Shapiro-Wilk: W: Normal 0.9876 ; Valor p < 0.5607  
Asimetría 0.161; Curtosis 0.039

ACOPLA95

**Tabla 20. Variable largura del alcance lateral de la extremidad superior Sexo Masculino**

Fuente: Investigación Parámetros Antropométricos de la Población Laboral Colombiana

SEXO: FEMENINO CÓDIGO: LS 37 UNIDAD: cm  
 VARIABLE: LARGURA DEL ALCANCE LATERAL DE LA EXTREMIDAD SUPERIOR

	GRUPOS DE EDAD ( AÑOS )				
	20-29	30-39	40-49	50-59	20-59
Tamaño	233	256	225	71	785
Mínimo	63.1	62.3	61.2	62.1	61.2
Cuartil 1	68.3	67.9	67.9	68.0	68.1
Media	70.3	70.0	70.1	69.5	70.1
Cuartil 3	72.3	72.1	72.7	71.3	72.2
Máximo	78.7	77.7	78.1	78.4	78.7
Desv. Tip.	3.01	2.96	3.40	2.95	3.11
Err. Est.	0.19	0.18	0.22	0.35	0.11

PERCENTILES

1	64.0	64.1	62.6	63.2	63.2
2.5	64.8	65.1	63.5	64.3	64.2
3	64.9	65.2	63.6	64.5	64.3
5	65.3	65.5	64.3	65.3	65.1
10	66.8	66.3	65.3	65.9	66.2
20	68.1	67.5	67.2	67.0	67.6
30	68.6	68.3	68.4	68.2	68.4
40	69.3	69.0	69.4	68.7	69.2
50	70.1	69.9	70.4	69.6	70.1
60	71.1	70.5	71.2	70.3	70.8
70	71.9	71.6	71.9	71.0	71.8
80	72.8	72.7	73.0	71.7	72.7
90	74.3	74.0	74.3	72.6	74.2
95	75.8	75.3	75.2	74.4	75.3
97	76.4	75.9	75.9	74.9	76.1
97.5	76.4	76.1	76.1	75.8	76.2
99	77.0	76.7	77.8	78.2	77.7

Prueba de normalidad para el total de la población femenina  
 Shapiro-Wilk: W: Normal 0.9823 ; Valor p < 0.0703  
 Asimetría 0.097; Curtosis -0.188

ACOPLA95

**Tabla 21 Variable largura del alcance lateral de la extremidad superior Sexo Femenino.**

Fuente: Investigación Parámetros Antropométricos de la Población Laboral Colombiana

✓ **NOMBRE DE LA VARIABLE: LARGURA DEL ALCANCE ANTERIOR DE LA EXTREMIDAD SUPERIOR.**

Referencia anatómica: Parte posterior de la espalda estando el sujeto recostado contra la pared y parte anterior de la barra de asimiento

Definición: Es la distancia máxima medida desde la parte posterior de la espalda estando la extremidad superior derecha extendida hasta la parte anterior de la barra de asimiento

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA INSTITUTO DE SEGUROS SOCIALES  
 PARÁMETROS ANTROPOMETRICOS DE LA POBLACIÓN LABORAL COLOMBIANA 1995

SEXO: MASCULINO CÓDIGO: LS 38 UNIDAD: cm  
 VARIABLE: LARGURA DEL ALCANCE ANTERIOR DE LA EXTREMIDAD SUPERIOR

	GRUPOS DE EDAD ( AÑOS )				
	20-29	30-39	40-49	50-59	20-59
Tamaño	487	447	271	110	1315
Mínimo	62.0	63.5	63.8	63.9	62.0
Cuartil 1	69.1	69.3	69.4	69.0	69.2
Media	71.4	71.2	71.5	71.5	71.4
Cuartil 3	73.6	73.3	73.8	74.4	73.5
Máximo	85.2	81.6	79.7	80.4	85.2
Desv. Tip.	3.39	3.23	3.21	3.43	3.30
Err. Est. M.	0.15	0.15	0.19	0.32	0.09

PERCENTILES

1	64.1	64.3	64.5	64.8	64.2
2.5	65.3	65.2	65.7	65.4	65.3
3	65.4	65.3	65.9	65.6	65.4
5	66.4	65.7	66.2	66.4	66.3
10	67.2	67.1	67.4	67.4	67.2
20	68.7	68.5	68.8	68.5	68.6
30	69.5	69.7	69.9	69.5	69.6
40	70.4	70.5	70.6	70.3	70.4
50	71.3	71.3	71.6	71.1	71.4
60	72.2	71.8	72.3	72.4	72.1
70	73.2	72.7	73.4	73.7	73.0
80	74.3	73.8	74.5	74.7	74.3
90	75.6	75.7	75.9	76.3	75.9
95	77.1	76.7	76.7	76.8	76.9
97	78.3	77.5	77.5	77.7	77.9
97.5	78.4	77.8	77.7	78.0	78.3
99	79.9	79.5	78.3	78.5	79.5

Prueba de normalidad para el total de la población masculina.  
 Shapiro-Wilk: W: Normal 0.9862 ; Valor p < 0.2748  
 Asimetría 0.232; Curtosis 0.015

ACOPLA95

**Tabla 22. Variable largura del alcance anterior de la extremidad superior  
 Sexo Masculino.**

Fuente: Investigación Parámetros Antropométricos de la Población Laboral Colombiana

SEXO: FEMENINO CÓDIGO: LS 38 UNIDAD: cm  
 VARIABLE: LARGURA DEL ALCANCE ANTERIOR DE LA EXTREMIDAD SUPERIOR

	GRUPOS DE EDAD ( AÑOS )				
	20-29	30-39	40-49	50-59	20-59
Tamaño	233	256	225	71	785
Mínimo	58.3	58.6	57.5	58.0	57.5
Cuartil 1	63.4	63.4	64.2	64.5	63.6
Media	65.4	65.7	66.2	66.4	65.8
Cuartil 3	67.1	67.7	68.5	68.6	67.8
Máximo	76.2	74.0	74.9	74.1	76.2
Desv. Tip.	3.11	3.12	3.25	3.17	3.18
Err. Est.	0.20	0.19	0.21	0.37	0.11

PERCENTILES

1	58.9	59.3	58.2	59.5	58.6
2.5	59.9	60.2	59.8	60.9	60.0
3	59.9	60.3	60.4	61.2	60.2
5	61.0	60.9	61.0	61.8	61.0
10	61.8	62.1	62.1	62.6	62.0
20	63.0	63.2	63.7	63.8	63.3
30	63.6	63.9	64.6	64.7	64.2
40	64.5	64.6	65.3	65.4	64.8
50	65.2	65.6	66.3	66.2	65.6
60	65.8	66.3	67.3	66.9	66.4
70	66.7	67.3	67.8	68.2	67.4
80	67.6	68.6	68.9	69.4	68.6
90	69.3	70.1	70.5	70.3	70.1
95	70.7	71.3	71.6	71.5	71.5
97	72.5	72.2	72.2	72.4	72.5
97.5	72.7	72.6	72.4	72.7	72.6
99	74.8	73.4	73.6	73.6	73.7

Prueba de normalidad para el total de la población femenina  
 Shapiro-Wilk: W: Normal 0.9791 ; Valor p < 0.0031  
 Asimetría 0.284; Curtosis 0.041

ACOPLA95

**Tabla 23. Variable largura del alcance anterior de la extremidad superior  
 Sexo Femenino.**

Fuente: Investigación Parámetros Antropométricos de la Población Laboral Colombiana

✓ **NOMBRE DE LA VARIABLE: LARGURA DE LA MANO**

Referencias anatómicas: Proyección a la parte media de la muñeca del extremo de la apófisis esteroide del radio hasta la parte distal del dedo medio de la mano derecha

Definición: Es la distancia medida entre la muñeca y la parte más distal del dedo medio de la mano.

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA INSTITUTO DE SEGUROS SOCIALES  
 PARÁMETROS ANTROPOMETRICOS DE LA POBLACIÓN LABORAL COLOMBIANA 1995

SEXO: MASCULINO CÓDIGO: LS 39 UNIDAD: cm  
 VARIABLE: LARGURA DE LA MANO

	GRUPOS DE EDAD ( AÑOS )				
	20-29	30-39	40-49	50-59	20-59
Tamaño	487	447	271	110	1315
Mínimo	16.0	15.9	16.0	15.3	15.3
Cuartil 1	17.8	17.7	17.7	17.6	17.7
Media	18.3	18.3	18.3	18.2	18.3
Cuartil 3	19.0	19.0	18.9	18.9	19.0
Máximo	21.7	21.0	20.5	20.7	21.7
Desv. Tip.	0.90	0.93	0.89	0.99	0.92
Err. Est. M.	0.04	0.04	0.05	0.09	0.02

PERCENTILES

1	16.4	16.2	16.5	16.0	16.2
2.5	16.7	16.5	16.6	16.2	16.5
3	16.7	16.5	16.6	16.3	16.6
5	17.0	16.8	16.8	16.7	16.8
10	17.2	17.1	17.1	17.0	17.2
20	17.6	17.6	17.6	17.5	17.6
30	17.9	17.8	17.9	17.8	17.9
40	18.1	18.1	18.1	18.0	18.1
50	18.4	18.3	18.3	18.2	18.3
60	18.6	18.6	18.5	18.4	18.5
70	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8
80	19.1	19.1	19.1	19.1	19.1
90	19.6	19.5	19.5	19.6	19.6
95	20.0	19.9	19.8	19.9	19.9
97	20.1	20.1	20.0	20.1	20.1
97.5	20.2	20.2	20.1	20.2	20.2
99	20.5	20.6	20.2	20.3	20.5

Prueba de normalidad para el total de la población masculina.  
 Shapiro-Wilk: W: Normal 0.9877 ; Valor p < 0.5921  
 Asimetría 0.096; Curtosis -0.042

ACOPLA95

**Tabla 24. Variable largura de la mano superior Sexo Masculino.**  
 Fuente: Investigación Parámetros Antropométricos de la Población Laboral Colombiana

SEXO: FEMENINO CÓDIGO: LS 39 UNIDAD: cm  
 VARIABLE: LARGURA DE LA MANO

	GRUPOS DE EDAD ( AÑOS )				
	20-29	30-39	40-49	50-59	20-59
Tamaño	233	256	225	71	785
Mínimo	14.9	14.6	14.6	15.1	14.6
Cuartil 1	16.1	16.1	16.1	16.2	16.1
Media	16.6	16.6	16.7	16.5	16.6
Cuartil 3	17.2	17.1	17.4	16.9	17.2
Máximo	19.4	19.0	19.1	18.7	19.4
Desv. Tip.	0.78	0.76	0.85	0.70	0.79
Err. Est.	0.05	0.04	0.05	0.08	0.02

PERCENTILES

1	15.1	15.1	14.6	15.1	15.0
2.5	15.4	15.3	15.0	15.4	15.2
3	15.4	15.3	15.1	15.5	15.3
5	15.5	15.5	15.2	15.5	15.5
10	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7
20	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0
30	16.2	16.1	16.3	16.3	16.2
40	16.5	16.4	16.5	16.4	16.5
50	16.6	16.6	16.7	16.5	16.6
60	16.8	16.8	17.0	16.7	16.8
70	17.1	17.1	17.3	16.8	17.1
80	17.3	17.3	17.5	17.1	17.4
90	17.7	17.6	17.8	17.5	17.7
95	18.1	18.0	18.0	17.7	18.0
97	18.2	18.3	18.2	17.9	18.2
97.5	18.3	18.3	18.2	18.0	18.3
99	18.8	18.4	18.4	18.4	18.5

Prueba de normalidad para el total de la población femenina  
 Shapiro-Wilk: W: Normal 0.9813 ; Valor p <0.0315  
 Asimetría 0.218; Curtosis -0.058

ACOPLA95

**Tabla 25. Variable largura de la mano superior Sexo Femenino**  
 Fuente: Investigación Parámetros Antropométricos de la Población Laboral Colombiana

✓ **NOMBRE DE LA VARIABLE: LARGURA DEL PIE**

Referencias anatómicas: En las partes anterior y posterior del pie los puntos más extremos.

Definición: Es la mayor distancia del pie medida paralelamente a su eje entre sus partes posterior y anterior.

SEXO: MASCULINO CÓDIGO: LI 43 UNIDAD: cm  
 VARIABLE: LARGURA DEL PIE

	GRUPOS DE EDAD ( AÑOS )				
	20-29	30-39	40-49	50-59	20-59
Tamaño	487	447	271	110	1315
Mínimo	21.9	21.4	22.1	21.9	21.4
Cuartil 1	24.5	24.4	24.3	24.1	24.4
Media	25.4	25.2	25.0	24.9	25.2
Cuartil 3	26.2	26.0	25.9	25.8	26.1
Máximo	28.9	28.1	28.4	28.0	28.9
Desv. Tip.	1.22	1.19	1.16	1.29	1.21
Err. Est. M.	0.05	0.05	0.07	0.12	0.03

PERCENTILES

1	22.7	22.5	22.2	22.1	22.4
2.5	23.2	22.9	22.9	22.4	22.9
3	23.2	23.0	23.1	22.4	23.0
5	23.5	23.2	23.2	22.9	23.2
10	23.9	23.6	23.6	23.2	23.6
20	24.3	24.1	24.2	23.7	24.2
30	24.7	24.6	24.5	24.3	24.6
40	25.0	24.9	24.8	24.6	24.9
50	25.3	25.2	25.0	25.0	25.2
60	25.7	25.5	25.4	25.2	25.5
70	26.1	25.9	25.7	25.6	25.9
80	26.4	26.2	26.1	26.0	26.3
90	27.0	26.7	26.5	26.5	26.8
95	27.5	27.1	27.0	27.1	27.3
97	27.8	27.4	27.2	27.5	27.5
97.5	27.9	27.4	27.3	27.6	27.7
99	28.3	27.7	27.5	27.8	28.0

Prueba de normalidad para el total de la población masculina.  
 Shapiro-Wilk: W: Normal 0.9852 ; Valor p < 0.1269  
 Asimetría 0.029; Curtosis -0.163

ACOPLA95\_

**Tabla 26. Variable largura del pie superior Sexo Masculino**  
 Fuente: Investigación Parámetros Antropométricos de la Población Laboral Colombiana

SEXO: FEMENINO CÓDIGO: LI 43 UNIDAD: cm  
 VARIABLE: LARGURA DEL PIE

	GRUPOS DE EDAD ( AÑOS )				
	20-29	30-39	40-49	50-59	20-59
Tamaño	233	256	225	71	785
Mínimo	20.5	20.6	20.5	20.6	20.5
Cuartil 1	22.2	22.2	22.3	22.0	22.2
Media	23.0	22.8	23.0	22.7	22.9
Cuartil 3	23.7	23.5	23.9	23.5	23.7
Máximo	26.2	25.7	25.8	25.2	26.2
Desv. Tip.	1.08	0.98	1.08	0.93	1.04
Err. Est.	0.07	0.06	0.07	0.11	0.03

PERCENTILES

1	21.0	20.6	20.9	20.9	20.7
2.5	21.0	21.0	21.2	21.3	21.0
3	21.1	21.0	21.2	21.4	21.1
5	21.3	21.2	21.4	21.4	21.3
10	21.8	21.6	21.6	21.6	21.6
20	22.1	22.1	22.1	21.8	22.0
30	22.3	22.4	22.4	22.2	22.4
40	22.6	22.6	22.7	22.6	22.6
50	22.9	22.8	22.9	22.8	22.9
60	23.3	23.1	23.3	23.0	23.2
70	23.6	23.4	23.5	23.4	23.5
80	23.9	23.7	24.0	23.6	23.9
90	24.4	24.2	24.4	24.0	24.3
95	24.9	24.6	24.9	24.2	24.7
97	25.2	24.7	25.2	24.3	25.0
97.5	25.4	24.8	25.2	24.3	25.2
99	25.8	25.2	25.3	24.5	25.5

Prueba de normalidad para el total de la población femenina  
 Shapiro-Wilk: W: Normal 0.9769 ; Valor p <0.0002  
 Asimetría 0.249; Curtosis -0.202

ACOPLA95

**Tabla 27. Variable largura del pie superior Sexo Masculino**  
 Fuente: Investigación Parámetros Antropométricos de la Población Laboral Colombiana

## 5. MARCO CONCEPTUAL

**ACCIDENTE DE TRABAJO:** Es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez, o la muerte (Decreto 1295 de 1994 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social).

**ANTROPOMETRIA:** es la sub-rama de la antropología\_biológica o física que estudia las medidas del hombre. Se refiere al estudio de las dimensiones y medidas humanas con el propósito de comprender los cambios físicos del hombre y las diferencias entre sus razas y sub-razas.

**EPICONDILITIS**, conocida también como **codo del tenista**, es una enfermedad o lesión caracterizada por dolor en la cara externa del codo, en la región del epicóndilo, eminencia ósea que se encuentra en la parte lateral y externa de la epífisis inferior del húmero. Está provocada por movimientos repetitivos de extensión de la muñeca y supinación del antebrazo, lo que ocasiona micro roturas fibrilares y reparación inadecuada a nivel de los tendones de los músculos que se insertan en la región del epicóndilo, principalmente del tendón del músculo extensor radial corto del carpo.

**ERGONOMIA:** La ergonomía es una ciencia aplicada que trata del diseño de los lugares de trabajo, herramientas y tareas que coinciden con las características fisiológicas, anatómicas y psicológicas y las capacidades del trabajador. Busca la optimización de los tres elementos del sistema (hombre-máquina-ambiente), para lo cual elabora métodos de estudio del individuo, de la técnica y de la organización del trabajo.

**FACTOR DE RIESGO:** es todo elemento cuya presencia o modificación, aumenta la probabilidad de producir un daño a quien está expuesto a él.

**FUNCIONARIO PÚBLICO:** Un funcionario público es aquel trabajador que desempeña funciones en un organismo del estado, el cual puede representar a cualquier poder público que exista, ya sea el legislativo, el ejecutivo o el judicial.

**IDSN:** Instituto Departamental de Salud de Nariño.

**PANORAMA DE RIESGOS:** Forma sistemática de identificar, localizar, valorar y evacuar los factores de riesgo de forma tal que se puedan actualizar periódicamente y permita el diseño de medidas de intervención en el medio ambiente ocupacional, desde la fuente generadora del riesgo hasta el medio de trasmisión y el receptor de las consecuencias.

**PERCENTIL:** Una medida de posición muy útil para describir una población, es la denominada 'percentil'. En forma intuitiva podemos decir que es un valor tal que supera un determinado porcentaje de los miembros de la población.

**PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL DE LA EMPRESA:** Consiste en el diagnóstico, planeación, organización, ejecución y evaluación de las distintas actividades tendientes a preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores en sus ocupaciones, y que deben ser desarrolladas en los sitios de trabajo en forma interdisciplinaria.

**RIESGO:** posibilidad de ocurrencia de un evento no deseado de características negativas para las personas, los bienes de la empresa o el medio ambiente. Se mide en términos de consecuencias y probabilidad de ocurrencia.

**SALUD OCUPACIONAL:** Una definición de salud ocupacional que se debe tener presente es la que plantea que la salud ocupacional es “ la rama de la salud publica orientada a promover y mantener en el mayor grado posible el bienestar físico, mental y social de los trabajadores, protegiéndolos en su empleo de todos los agentes perjudiciales para la salud”, emitida por la Organización Mundial de la Salud y la Organización Internacional del Trabajo, la salud ocupacional se encarga de la salud de los trabajadores en los puestos o centros de trabajo.

**SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO:** es una neuropatía periférica que ocurre cuando el nervio mediano, que abarca desde el antebrazo hasta la mano, se presiona o se atrapa dentro del túnel carpiano, a nivel de la muñeca. El nervio mediano controla las sensaciones de la parte anterior de los dedos de la mano (excepto el dedo meñique), así como los impulsos de algunos músculos pequeños en la mano que permiten que se muevan los dedos y el pulgar.

## 6. DISEÑO METODOLOGICO

Teniendo en cuenta la Guía para el Mejoramiento de Oficinas y la investigación sobre los Parámetros Antropométricos daremos inicio al Análisis de los Puestos de Trabajo y al desarrollo del Plan de Mejoramiento en Oficinas del Área Administrativa del Instituto Departamental de Salud demostrando a través de registros fotográficos, encuestas, diagramas de flujo, matriz de observación y conclusiones el estudio realizado.

### 6.1 PLAN DE MEJORAMIENTO EN OFICINAS AREA ADMINISTRATIVA

Observando los espacios de trabajo de los funcionarios del IDSN podemos observar que desarrollan en sus oficinas tareas de tipo administrativo, teniendo en cuenta que el trabajo de oficina implica el uso continuado de muebles, papelería, equipos informáticos, manejo de software, así como la exposición a determinadas condiciones ambientales de ruido, temperatura, humedad e iluminación cuyo correcto diseño tiene una importante influencia sobre la comodidad, eficacia en el trabajo e incluso, sobre la salud de los funcionarios.

#### 6.1.1 Características de los trabajadores del IDSN.

<b>USUARIOS</b>	Funcionarios de planta y contratistas
<b>EDADES</b>	Promedio de 21 a 45 años
<b>NIVEL DE EDUCACION</b>	Técnicos, Tecnólogos, Universitarios, Profesional Especializado, Maestría.
<b>TIEMPO DE TRABAJO</b>	8 horas diarias, a veces laborando las dos de descanso.
<b>TIPO DE LABOR</b>	Funciones promedio en labores operativas, digitador, redacción y manejo de documentos y archivos, recepción y atención al público, interrelación entre distintas dependencias (traer y llevar documentación).
<b>PERIODO LABORAL</b>	Promedio 1 Año ( Contratistas) y otros más de 20 años ( Planta)

**Tabla 28. Características de los trabajadores del IDSN.**

Fuente: Archivo Recursos Humano

**6.1.2 Panorama de riesgos.** A continuación se indica el panorama de riesgos realizado junto con la Empresa Colmena por parte del Coordinador de Salud Ocupacional Jorge Castaño Ingeniero Industrial, Especialista en Salud Ocupacional.

SECCION AREA U OFICIO	FACTORES DE RIESGO		FUENTES DEL FACTOR DE RIESGO	EFECTOS A LA SALUD	ACTIVIDAD		No. HORAS EXPUESTO	VALORACION
	GRUPO	TIPO DE RIESGO			RUTINA	NO RUTINA		
CENTRAL DE CUENTAS	ERGONOMICO	* Carga postural estática.  * Movilidad restringida	* Trabajo sentado continuamente  * Sillas no ergonómicas	* Molestias y Lesiones musculosqueleticas  * Trastornos circulatorios	X		8	MEDIO
	FISICO	* Iluminación deficiente	* Percepción de brillo por ventanas son polarizado  * Mala iluminación	* Alteraciones visuales  *Fatiga visual		X	4	MEDIO
	LOCATIVO	* Orden y aseo	* Archivo en piso sin estanterías en corredores	* Golpes y traumatismos	X		8	MEDIO
TESORERIA	ERGONOMICO	* Carga postural estática.	* Trabajo sentado continuamente  * Sillas no ergonómicas	* Molestias y Lesiones musculosqueleticas  * Trastornos circulatorios	X		8	MEDIO
	FISICO	* Iluminación deficiente en las tardes	* Lámparas en mal estado * Percepción de brillo por ventanas son polarizado	* Alteraciones visuales  *Fatiga visual  *Golpes	X		4	MEDIO
	LOCATIVO	* Orden y aseo	* Archivo en piso sin estanterías en corredores	* Golpes y traumatismos	X		8	MEDIO
SECRETARIA GENERAL	ERGONOMICO	* Carga postural estática.	* Trabajo sentado continuamente  * Sillas no ergonómicas	* Molestias y Lesiones musculosqueleticas  * Trastornos circulatorios	X		8	MEDIO
				* Traumatismos				

	<b>FISICO</b>	* Iluminación deficiente	* Percepción de brillo por ventanas son polarizado	*Fatiga visual * Golpes		X	4	MEDIO
<b>PRESUPUESTO</b>	<b>ERGONOMICO</b>	* Carga postural estática.	* Trabajo sentado continuamente * Sillas no ergonómicas	* Molestias y Lesiones muscuesqueleticas * Trastornos circulatorios	X		8	MEDIO
	<b>FISICO</b>	* Iluminación deficiente	* Mala iluminación	*Fatiga visual		X	4	MEDIO
	<b>ELECTRICO</b>	*Directo o indirecto	*Cables expuestos, Sistemas energizados	*Electrización * Electrocuci3n	X		8	MEDIO
<b>CONTABILIDAD</b>	<b>ERGONOMICO</b>	* Carga postural estática.	* Trabajo sentado continuamente * Sillas no ergonómicas	* Molestias y Lesiones muscuesqueleticas * Trastornos circulatorios	X		8	MEDIO
	<b>FISICO</b>	* Iluminación deficiente	* Percepción de brillo por ventanas son polarizado	* Traumatismos *Fatiga visual * Golpes		X	4	MEDIO
	<b>ELECTRICO</b>	*Directo o indirecto	*Cables expuestos, Sistemas energizados	*Electrización * Electrocuci3n	X		8	MEDIO

**Tabla 29. Panorama de riesgos**

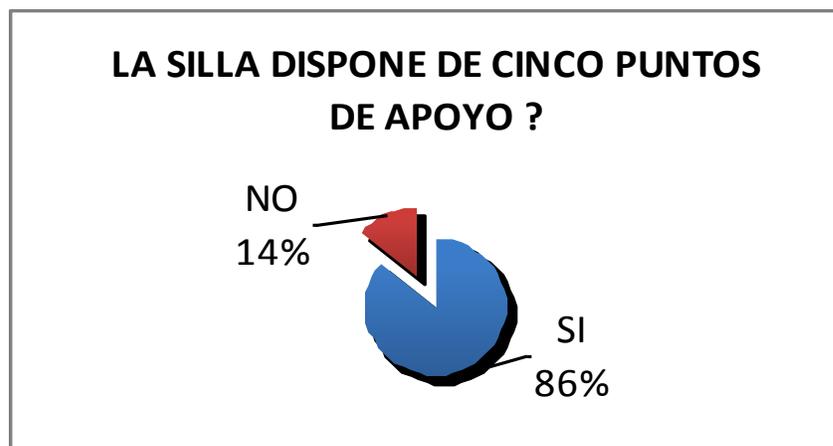
Fuente: Archivo Recursos Humanos

**6.1.3 Resultados de la encuesta.** Diseñamos una encuesta (Anexo No. 1), de tal manera que nos brindara una información importante de las necesidades de los funcionarios del área administrativa del IDSN, esta arrojó unos resultados los cuales nos ayudaran a identificar los principales problemas que estos tienen en sus puestos de trabajo. A continuación se expone los resultados en las siguientes graficas:

1. ¿Su silla de trabajo le permite una posición estable?



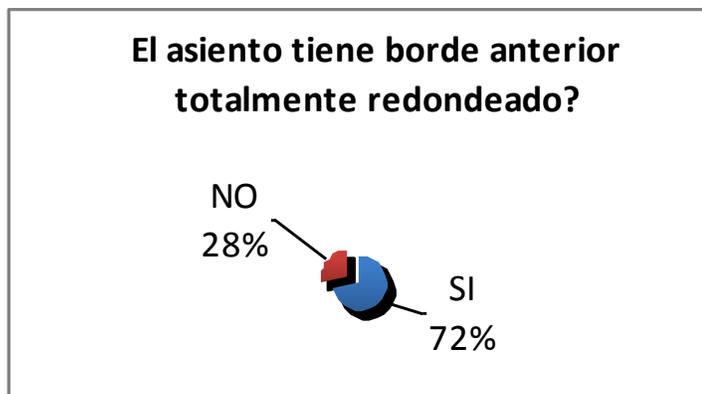
2. ¿La silla dispone de cinco puntos de apoyo en el suelo?



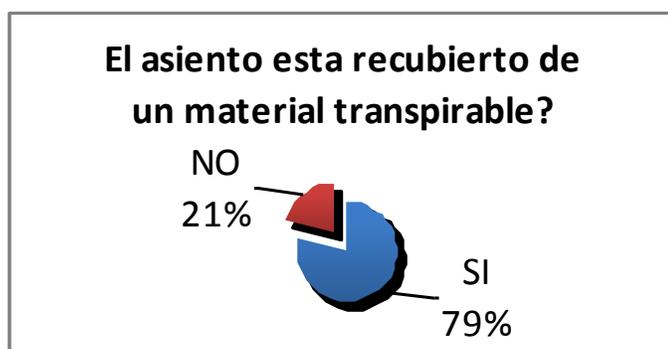
3. ¿Puede apoyar la espalda completamente en el espaldar?



4. El asiento tiene borde anterior totalmente redondeado?



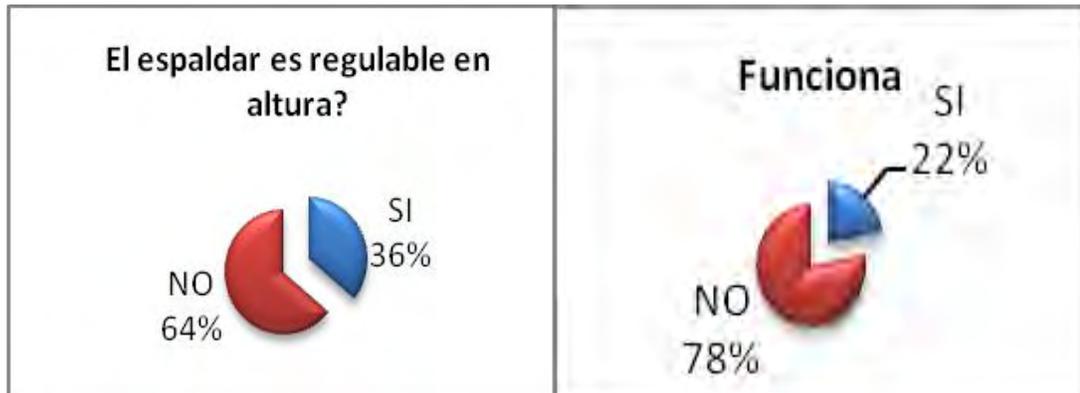
5. El asiento esta recubierto de un material transpirable?



6. Es regulable la altura del asiento?



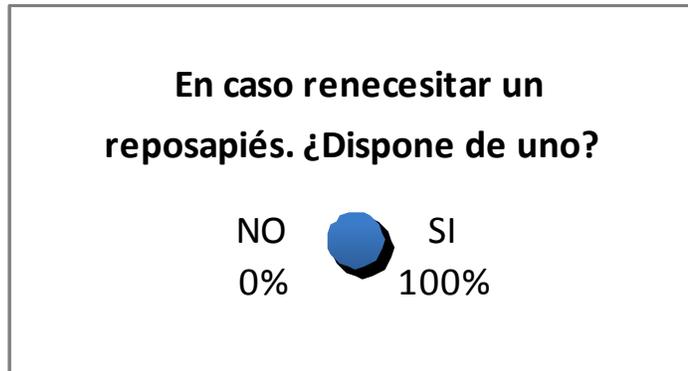
7. El espaldar es regulable en altura y funciona?



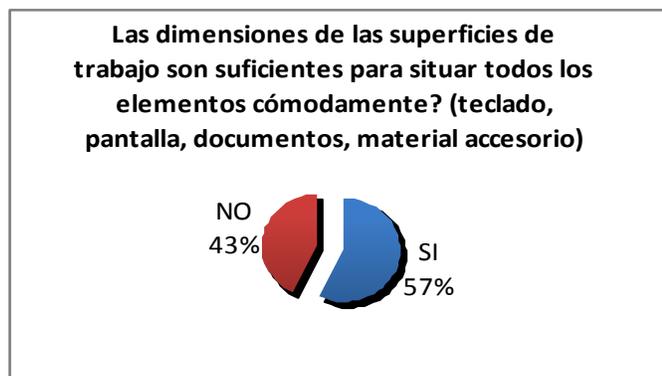
8. El respaldar es reclinable y funciona?



9. ¿En caso de necesitar un reposapiés?. ¿Dispone de uno?



10. ¿Las dimensiones de las superficies de trabajo son suficientes para situar todos los elementos cómodamente? (teclado, pantalla, documentos, material accesorio).



11. ¿ Las superficies de trabajo son de acabado mate, para evitar los reflejos?



12. ¿Existe espacio libre y suficiente para el movimiento de las piernas?



13. ¿Puede regular fácilmente la inclinación y el giro de su pantalla?



14. ¿Puede regular la altura de su pantalla?



15. ¿Se puede ajustar fácilmente la distancia de la pantalla (moviéndola en profundidad) para conseguir (50 – 70 cm +/-) una distancia de visión adecuada a sus necesidades?



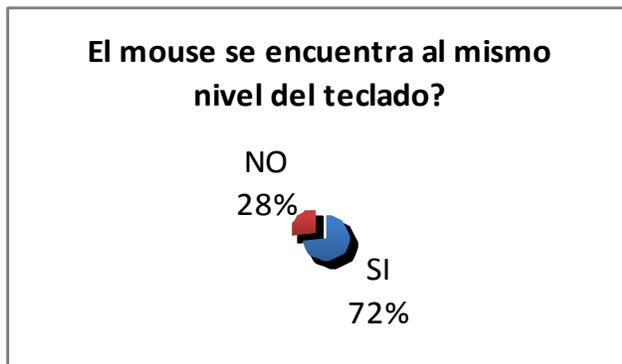
16. ¿Existe un espacio suficiente para apoyar las manos y/o antebrazos delante del teclado?



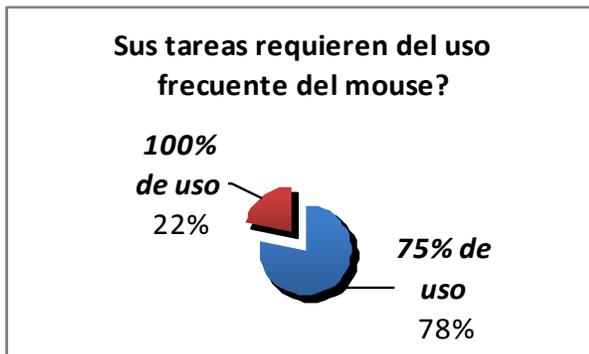
17. ¿La superficie del teclado es mate para evitar reflejos?



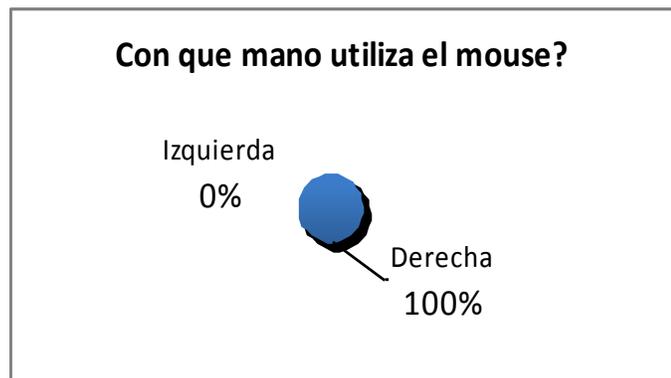
18. El mouse se encuentra al mismo nivel del teclado?



19. Sus tareas requieren del uso frecuente del mouse?



20. Con que mano utiliza el mouse?



21. ¿Tiene porta teclados?



22. ¿El porta teclado le permite tener el teclado y el mouse en el mismo nivel?



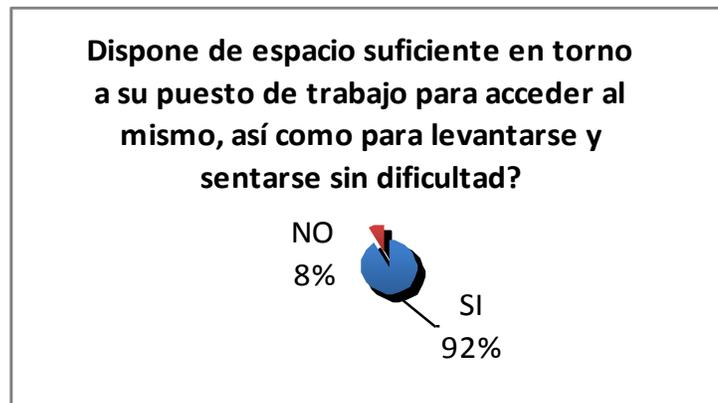
23. El porta teclado le permite apoyo de sus antebrazos?



24. ¿El porta teclado le permite tener el teclado y el mouse con suficiente espacio?



25. Dispone de espacio suficiente en torno a su puesto de trabajo para acceder al mismo, así como para levantarse y sentarse sin dificultad?

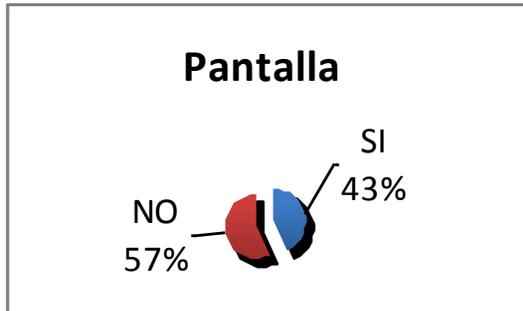


26. La luz disponible en su puesto de trabajo es suficiente para leer sin dificultad?

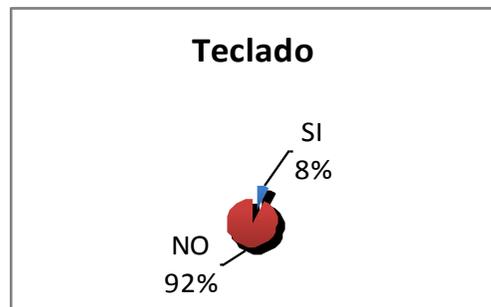


27. Alguna luminaria (lámparas fluorescentes, etc.) o ventana, u otros elementos brillantes del entorno, ¿le provocan reflejos molestos en uno o más de los siguientes elementos del puesto.

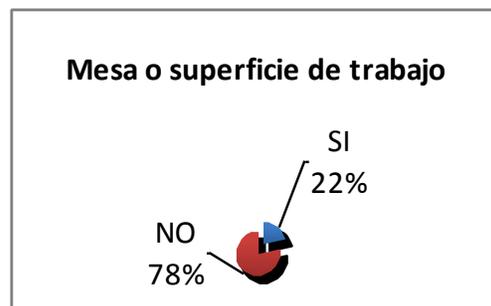
a).Pantalla



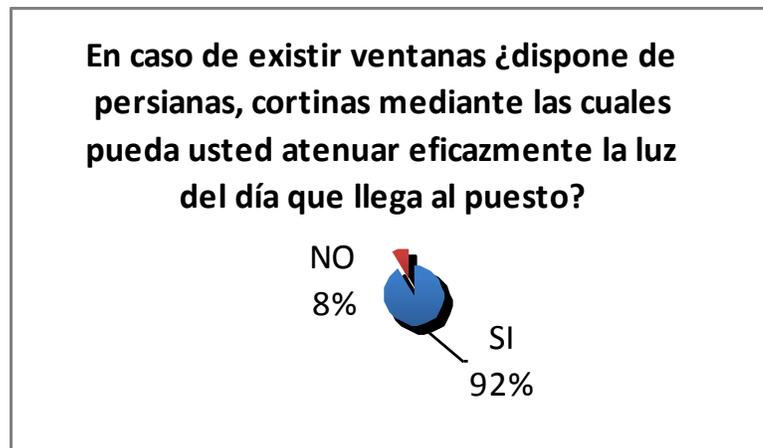
b). Teclado



c). Mesa o superficie de trabajo.



28. En caso de existir ventanas ¿dispone de persianas, cortinas mediante las cuales pueda usted atenuar eficazmente la luz del día que llega al puesto?



Fuente: Esta investigación.

**6.1.4 Matriz de observación.** Dentro del panorama de riesgos realizado con la ARP Colmena encontramos tres grupos de factores de riesgos en los cuales me base para realizar la matriz de observación:

- FACTORES DE RIESGO ERGONOMICOS
- FACTORES DE RIESGO LOCATIVOS
- FACTORES DE RIESGO FISICO

Teniendo en cuenta que cualquiera de los elementos o condiciones ambientales mencionadas en la siguiente tabla, están relacionados con cualquiera de estos, ya que puede ocasionarle al funcionario cualquier tipo de riesgo.



**6.1.5 Registro fotográfico.** A continuación indicaremos los puestos de trabajo del área administrativa antes de la intervención del proyecto.



**Figura 21. Oficina de Contabilidad.**  
Fuente: Esta investigación.



**Figura 22. Oficina de Pagaduría.**  
Fuente: Esta investigación.



**Figura 23. Oficina de Tesorería**  
Fuente: Esta investigación.



**Figura 24. Oficina de Central de Cuentas.**  
Fuente: Esta investigación.

**6.1.6 Conclusiones sobre las condiciones del entorno laboral de los funcionarios del IDSN.** Teniendo en cuenta el estudio realizado sobre las características de los funcionarios, panorama de riesgos y la encuesta, se obtuvieron conclusiones acerca de los problemas que tenían los funcionarios respecto a su entorno laboral, Las conclusiones que obtuvimos se muestran a continuación:

**6.1.6.1 Usuario:**

	<b>FUNCIONARIOS</b>
<b>CONDUCTAS INADECUADAS</b>	Mala postura al sentarse y hábitos inadecuados en el uso y comportamiento frente a las herramientas de trabajo.
<b>PROBLEMA</b>	Daño físico como desgaste visual, dolor del cuello espalda, hombros, codos y manos, desarrollando falencias como epicondilitis y síndrome del túnel carpiano Daño psicológico como estrés, tensión y bajo rendimiento laboral

**Tabla 31. Análisis del usuario**

Fuente: Esta investigación.

**6.1.6.2 Herramientas de trabajo:**

	<b>COMPUTADOR</b>
<b>OBSERVACIONES</b>	Monitor colocado a altura inadecuada y sin protector de pantalla. Teclado colocado inadecuadamente. UPS colocada en posición cerca de los pies.
<b>PROBLEMAS</b>	Generan cansancio visual y dolor de cuello. Incomodidad en los pies.

	<b>SILLA GIRATORIA</b>
<b>OBSERVACIONES</b>	Sin mantenimiento ni ajuste alguno por lo tanto el espaldar y el asiento son inestables. Sillas no ergonómicas
<b>PROBLEMA</b>	Generan dolor en el cuello y espalda, dolor en los pies, desviación de columna, en los brazos desarrolla afecciones como túnel carpiano y epicondilitis. Trastornos circulatorios.
	<b>ESCRITORIO</b>
<b>OBSERVACIONES</b>	No permite tener el teclado y el Mouse al mismo nivel y con suficiente espacio, no se permite el apoyo de los antebrazos.
<b>PROBLEMA</b>	Esto genera dolor en el codo y el hombro ( epicondilitis)
	<b>ARCHIVADORES CON A-Zetas</b>
<b>OBSERVACIONES</b>	Algunas estructuras contienen ascetas con bastantes archivos. Archivos en piso sin estantería en los corredores.
<b>PROBLEMA</b>	Si la parte superior de la estructura no esta debidamente adherida a la pared los cimientos pueden vencerse y generar accidentes como golpes traumatismos.

**Tabla 32. Análisis de herramientas de trabajo.**

Fuente: Esta investigación.

### 6.1.6.3 Entorno:

	<b>PAREDES</b>
<b>OBSERVACIONES</b>	Acumulación de cajas y A - Zetas
<b>PROBLEMA</b>	Accidentes por tropiezos o caída de las cajas de A - Zetas
	<b>TECHO</b>
<b>OBSERVACIONES</b>	Lámparas de neón de 39 watts
<b>PROBLEMA</b>	Genera brillo sobre la pantalla del monitor o sobre algún vidrio
	<b>VENTANAS</b>
<b>OBSERVACIONES</b>	Sin polarizado, todas tienen persianas blancas.
<b>PROBLEMA</b>	Cubren parcialmente la entrada de la luz solar aun así la luz se filtra generando altas temperaturas a partir de las 9:00 a.m. hasta las 4:00 p.m. además de brillo en la pantalla del monitor o en superficies de vidrio

**Tabla 33. Análisis de entorno**

Fuente: Esta investigación.

## 6.2 REORGANIZACION DE AREAS DE TRABAJO

Este paso se debería realizar tomando como apoyo los planos arquitectónicos pero al no estar disponibles se tiene en cuenta el procedimiento que lo aplica Secretaria General, Oficinas de Presupuesto, Contabilidad, Tesorería, Despacho de Dirección en el proceso de pago y va dirigido a quienes proveen de bienes y servicios al Instituto Departamental de Salud.

### 6.2.1 Descripción del procedimiento:

PASO	DESCRIPCION	RESPONSABLE
01	Revisa y recibe la cuenta con sus soportes adjuntos con la lista de chequeo general, registra en el libro de radicado de la Secretaria General y traslada la documentación al área de contabilidad.  Nota: Si la cuenta presenta inconsistencias la retorna a quien corresponda su presentación.	Auxiliar Administrativo (Central de cuentas)
02	Revisa la afectación presupuestal y la causación contable. Revisa los soportes y la documentación de acuerdo a la normatividad vigente y certifica las cuentas. Si la cuenta presenta inconsistencias la retoma al auxiliar administrativo (Va al paso 01)	Auxiliar Administrativo (Central de cuentas)
03	Recibe documentación de la cuenta y verifica con la lista de chequeo de contabilidad y elabora el comprobante de contabilidad en la aplicación informática. Si la cuenta presenta inconsistencias la retoma al auxiliar administrativo (Va al paso 01)	Profesional Universitario (Contador)
04	Traslada la cuenta a Secretaria General	Auxiliar Administrativo (Central de cuentas)
05	Recibe la cuenta y la traslada al Secretario General	Secretaria Ejecutiva (Secretaria General)
06	Revisa y firma la cuenta.  En el caso de encontrar alguna inconsistencias la retoma retorna la cuenta al paso 01	Secretario General
07	Traslada la cuenta y la traslada a la Dirección.	Auxiliar Administrativo (Central de cuentas)
		Secretaria

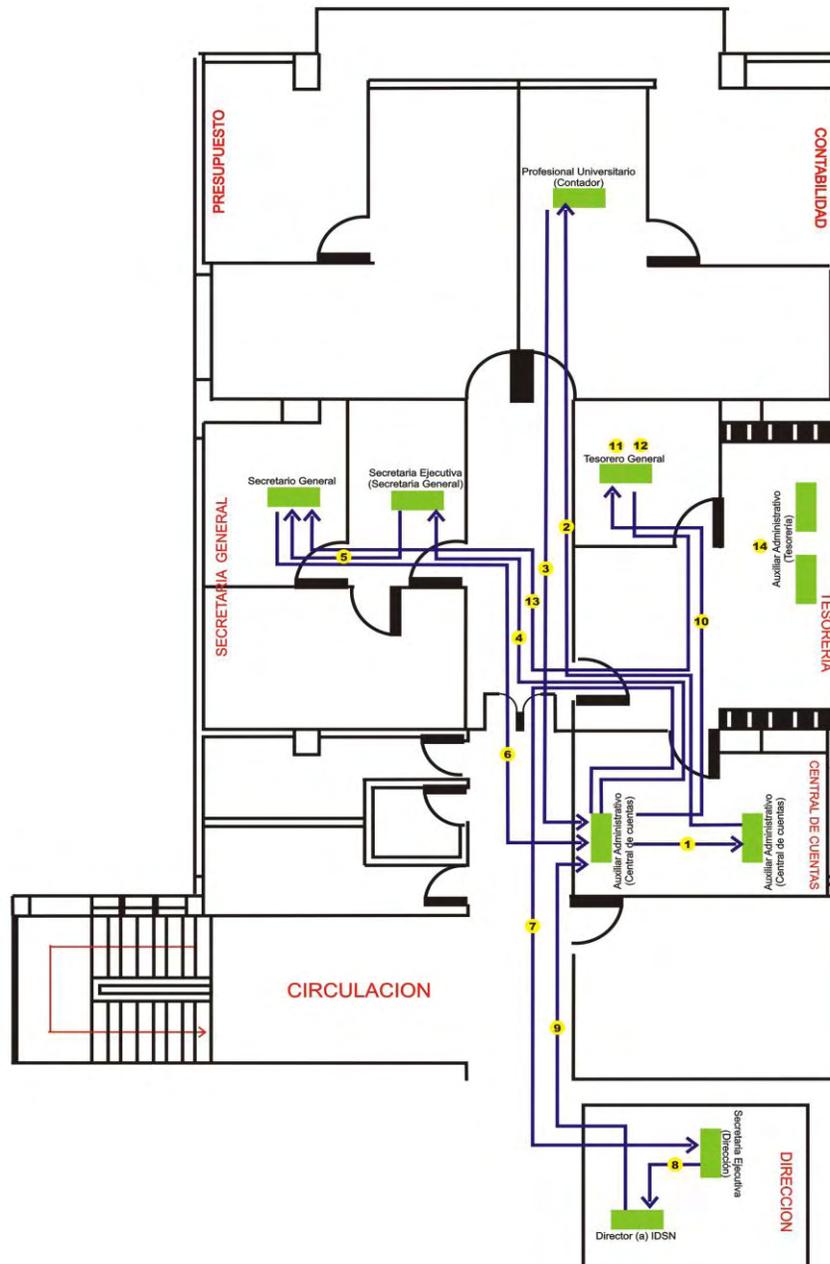
<b>08</b>	Recibe la cuenta y la traslada a la Dirección	Ejecutiva (Dirección)
<b>09</b>	Revisa y firma la cuenta Si la cuenta presenta inconsistencias la retoma al auxiliar administrativo (Va al paso 01)	Director (a) IDSN
<b>10</b>	Traslada la cuenta a Secretaria General ( área de tesorería)	Auxiliar Administrativo (Central de cuentas)
<b>11</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recibe la cuenta</li> <li>• Revisa la cuenta, verificando que la documentación este completa y que cumpla con los requisitos.</li> </ul> <p>Si la cuenta presenta inconsistencias la retorna al auxiliar administrativo (va al paso 01) y se registra en el libro de radicado de devoluciones.</p>	Tesorero General
<b>12</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasifica la cuenta para determinar de que cuenta bancaria se va a pagar, considerando el rubro afectado.</li> <li>• Elabora el comprobante de egreso en original y copia teniendo en cuenta las diferentes retenciones que deban ser realizadas, utilizando las normas y tablas vigentes</li> </ul>	Tesorero General
<b>13</b>	Realiza el pago así: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar con su clave al sistema requerido por la respectiva identidad bancaria y prepara la transacción electrónica para efectuar el giro.</li> </ul>	Tesorero General
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Previamente revisado el egreso y sus retenciones aprueba y efectúa el giro con su respectiva clave</li> </ul>	Secretario General
<b>14</b>	Archivar la documentación en el archivo del área de tesorería	Auxiliar Administrativo (Tesorería)

**Tabla 34. Descripción del procedimiento.**

Fuente: Archivo Secretaria General

## 6.2.2 Diagramas de flujo:

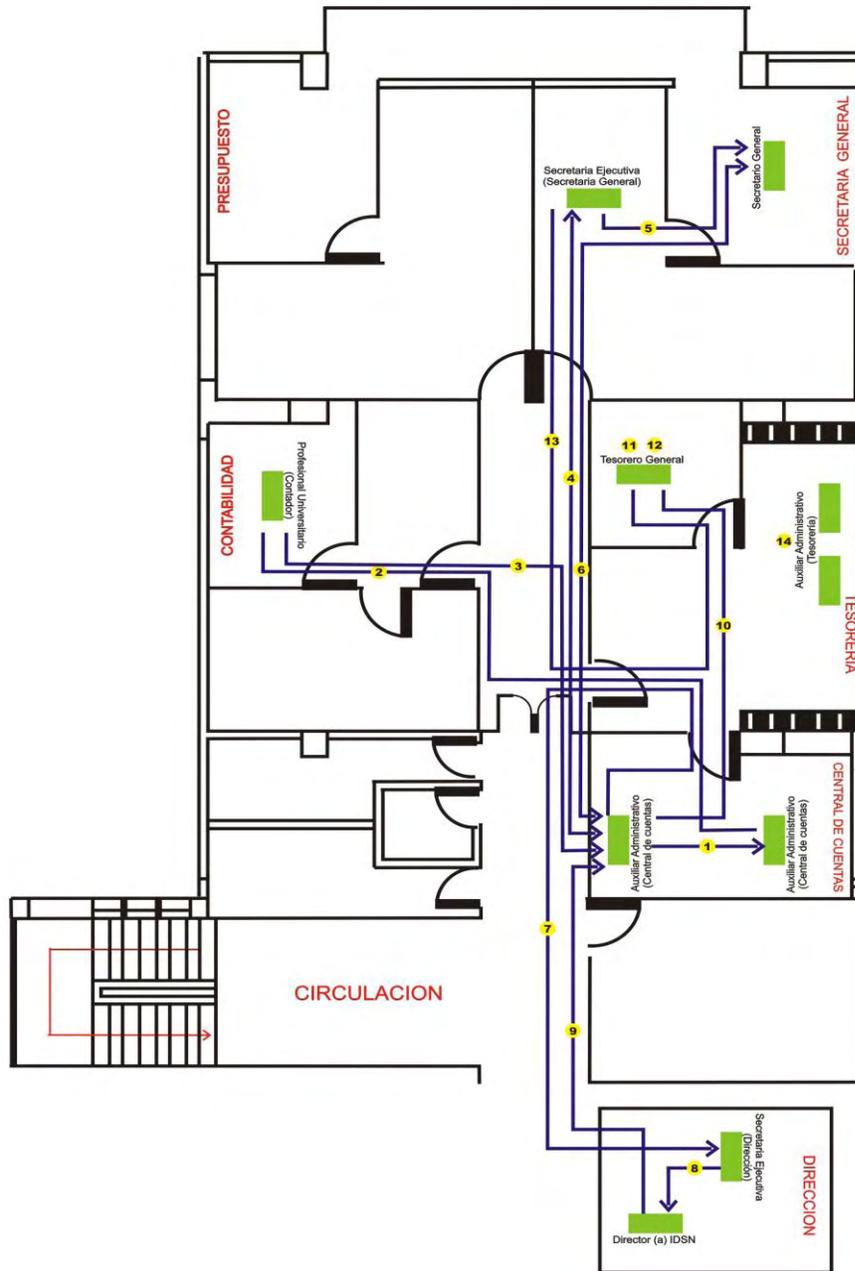
**6.2.2.1 Diagrama de flujo actual.** Este diagrama de flujo se realiza basado en el anterior procedimiento con cada uno de sus pasos, teniendo en cuenta que la reorganización de los puestos de trabajo aún no ha sido modificada y que la ubicación es la actual.



**Figura 25. Diagrama de flujo actual.**

Fuente: Esta investigación.

**6.2.2.2 Diagrama de flujo a implementar.** Después de haber hecho una serie de diagramas de flujos, se llegó a la conclusión de reorganizar las oficinas de tal forma que haya orden y de tratar de acortar distancias entre los funcionarios que desempeñan tareas conjuntas, como es el caso de las oficinas de Central de cuentas, Contabilidad, Secretaría General y Tesorería como lo muestra el procedimiento.



**Figura 26. Diagrama de flujo a implementar**

Fuente: Esta investigación.

## 7. PARAMETROS DE DISEÑO

Teniendo en cuenta que los requerimientos de diseño son variables que deben cumplir una solución cuantitativa y cualitativa siendo estas fijadas previamente por una decisión, por la naturaleza, por requerimientos legales o por cualquier otra disposición que tenga que cumplir el solucionador del problema. A continuación se establece los requerimientos de diseño para cada uno de los elementos del puesto de trabajo; con base en el Manual de Diseño de Gerardo Rodríguez<sup>3</sup> eligiendo los requerimientos pertinentes. Es importante destacar que no se trata de un producto comercial si no de un proyecto de amueblamiento que se debe ajustarse a condiciones de estilo preexistente.

El puesto de trabajo consta de:

- Mesa de trabajo en forma de ele.
- Archivador de piso.
- Archivador de pared.
- Apoyapiés
- Soporte para CPU

Uno de los parámetros más relevantes que se tuvo en cuenta para la elaboración del puesto de trabajo fue el de antropometría, después de tomar muestras de la variable altura al personal del IDSN se obtuvo la información de topes máximos y mínimos. Esta información permitió encontrar unos percentiles que se acomoden a dicha muestra de los trabajadores del IDSN siendo el percentil 5 en mujeres y el percentil 95 en hombres.

Los parámetros se enuncian de manera individual.

### 7.1 PARAMETROS DE DISEÑO PARA LA MESA DE TRABAJO

#### 7.1.1 Requerimientos de uso:

- ✓ **PRACTICIDAD:** Una superficie de trabajo que sirva para para apoyar los elementos de trabajo necesarios para el trabajo de oficina (computador, impresora, teléfono, documentos, etc.) y que cuente con un espacio adecuado para colocar el teclado y el mouse al mismo nivel.
- ✓ **CONVENIENCIA:** Acoplarse a las necesidades del usuario.

---

<sup>3</sup> Manuel de Diseño. Una propuesta metodológica para el desarrollo de proyectos de Diseño Industrial. Gerardo Rodríguez. Ed. UAM Xochimilco

- ✓ **SEGURIDAD:** No generar riesgo al usuario, que sea resistente y firme.
- ✓ **MANTENIMIENTO:** Fácil de limpiar.
- ✓ **REPARACION:** Se debe utilizar materiales de fácil adquisición para posibles daños. No utilizar sistemas de ensamble complicados, cambio por piezas separadas.
- ✓ **ANTROPOMETRIA:** Debe acomodarse a las dimensiones corporales del prototipo del trabajador colombiano de acuerdo a las características del usuario para optimización de movimientos y prevención de lesiones. Para este fin se tuvo en cuenta las variables antropométricas del estudio realizado por parte de la Universidad de Antioquia y el Instituto de Seguros Sociales “PARAMETROS ANTROPOMETRICOS DE LA POBLACION LABORAL COLOMBIANA”

**Variables antropométricas requeridas:**

**ALTURA DE LOS OJOS (SENTADO):** fue una de las variables utilizadas para establecer los límites de altura del monitor del computador en relación con la altura de la mesa.

**Percentil 5 en mujeres: 68.4 cm**  
**Percentil 95 en hombres: 77.4 cm**

**LARGURA DEL ALCANCE LATERAL DE LA EXTREMIDAD SUPERIOR:**

Fue una de las variables utilizadas para establecer el alcance por parte del trabajador a las distancia laterales de la superficie de la mesa de trabajo.

**Percentil 5 en mujeres: 65.1 cm**  
**Percentil 95 en hombres: 82.8 cm**

**LARGURA DEL ALCANCE ANTERIOR DE LA EXTREMIDAD SUPERIOR:** fue una de las variables utilizadas para establecer el ancho de la superficie de la mesa de trabajo.

**Percentil 5 en mujeres: 61.0 cm**  
**Percentil 95 en hombres: 76.9 cm**

**ALTURA ESTILOIDEA (MUÑECA) [PARADO]:** Fue una de las variables utilizadas para establecer la altura para tomar los objetos que se encuentren sobre la superficie.

**Percentil 5 en mujeres: 69.7 cm**

### **Percentil 95 en hombres: 87.9 cm**

- ✓ **ERGONOMIA:** Que permita graduarse en diferentes niveles de altura dependiendo el somato tipo del trabajador. Medidas adecuadas para superficie lateral 150 cm x 60 cm de fondo, superficie de retorno 160 cm x 60 cm con curvatura al final de 30 cm, y superficie porta teclado 60 cm x 25 cm.
- ✓ **MANIPULACION:** Sencillo de manipular en cuanto al mecanismo de regulación de altura.
- ✓ **TRANSPORTACION:** Debe poder armarse y desmontarse con facilidad.

### **7.1.2 Requerimientos de función:**

- ✓ **MECANISMOS:** Acoples fijos a diferentes alturas, regulación por tornillo, regulación por pasadores.
- ✓ **CONFIABILIDAD:** Que transmita confianza al usuario en cuanto a su funcionamiento.
- ✓ **VERSATILIDAD:** El diseño debe adaptarse a diferentes dimensiones, características del usuario, condiciones del espacio y cambio de altura.
- ✓ **RESISTENCIA:** Resistente al peso de los elementos básicos de trabajo (computador, impresora, documentos, teléfono, etc.) Resistente a fluidos (impermeable).
- ✓ **ACABADO:** Pintura electroestática en partes de metal, superficies de prefabricados recubiertos con melanina.

### **7.1.3 Requerimientos estructurales:**

#### ✓ **NUMERO DE COMPONENTES:**

Superficie con pasa cable  
Base con mecanismo graduable  
Porta teclado fijo o con rieles.

#### ✓ **UNION:**

La superficie se unirá a la base de soporte por tornillos o remaches.  
El porta teclado se unirá por medio de rieles.

- ✓ **CENTRO DE GRAVEDAD:** Estabilidad en las bases que garanticen un adecuado equilibrio.

#### 7.1.4 Requerimientos técnico productivos:

- ✓ **MATERIA PRIMA:** Para la superficie y el porta teclado se utilizara láminas prefabricadas de aglomerado de madera, contrachapado o MDF acabado con melanina. Para la base se utilizara tubo cold roled y lámina.
- ✓ **COSTO DE PRODUCCION:** Se cuenta con un presupuesto dado por parte de la empresa de 2.500.000 para todos los elementos que componen el puesto de trabajo (mesa de trabajo, archivador de pared, archivador de piso, apoyapiés y silla).

#### 7.1.5 Requerimientos formales:

- ✓ **ESTILO:** El diseño tiene que ir de la mano con lo que ya existe en el IDSN en cuanto a color para así conservar la misma identidad.
- ✓ **UNIDAD:** El concepto de unidad se logra haciendo que se integre a lo que ya existe.
- ✓ **INTERES:** Se va a proponer elementos con funciones complementarias como archivadores rodantes y fijos que deben integrarse al estilo que tiene el IDSN se espera que por ser elementos nuevos y funcionales atraigan al funcionario.
- ✓ **SUPERFICIE:** Colores en uso en el IDSN, Superficie mate y lisa.

### 7.2 PARAMETROS DE DISEÑO PARA ARCHIVADOR DE PARED

#### 7.2.1 Requerimientos de uso:

- ✓ **PRACTICIDAD:** Que sirva almacenar documentos o elementos de trabajo.
- ✓ **CONVENIENCIA:** Acoplarse a las necesidades del usuario.
- ✓ **SEGURIDAD:** No generar riesgo al usuario, resistente y fijo a la pared
- ✓ **MANTENIMIENTO:** Fácil de limpiar.

- ✓ **REPARACION:** Se debe utilizar materiales de fácil adquisición para posibles daños. No utilizar sistemas de ensamble complicados, cambio por piezas separadas.
- ✓ **ANTROPOMETRIA:** Debe acomodarse a las dimensiones corporales y al prototipo del trabajador colombiano de acuerdo a las características del usuario para optimización de movimientos y prevención de lesiones. Para este fin se tuvo en cuenta las variables antropométricas del estudio realizado por parte de la Universidad de Antioquia y el Instituto de Seguros Sociales “PARAMETROS ANTROPOMETRICOS DE LA POBLACION LABORAL COLOMBIANA”

**Variables antropométricas requeridas:**

**ALTURA ALCANCE VERTICAL MAXIMO:** fue una de las variables utilizadas para establecer los límites de altura del archivador de pared.

**Percentil 5 en mujeres: 182.4 cm**  
**Percentil 95 en hombres: 227.8 cm**

**ALTURA ALCANCE VERTICAL CON ASIMIENTO:** fue una de las variables utilizadas para establecer el alcance del trabajador en el agarre de los elementos del archivador de pared.

**Percentil 5 en mujeres: 169.5 cm**  
**Percentil 95 en hombres: 211.9 cm**

**ALTURA DE LOS OJOS PARADO:** fue una de las variables utilizadas para establecer la visibilidad del trabajador para el agarre de los elementos del archivador de pared.

**Percentil 5 en mujeres: 136.5 cm**  
**Percentil 95 en hombres: 168.2 cm**

- ✓ **ERGONOMIA:** Permita el almacenamiento de documentos o elementos de trabajo, que se encuentre a la altura y distancia adecuada del puesto de trabajo. Sus dimensiones 90 cm de largo, 440 cm de alto y 35 cm de profundidad.
- ✓ **MANIPULACION:** Sencillo de manipular en cuanto a su instalación.
- ✓ **TRASPOTACION:** Debe poder instalarse y desmontarse con facilidad.

### 7.2.2 Requerimientos de función:

- ✓ **MECANISMOS:** Sistema de correderas metálicas.
- ✓ **CONFIABILIDAD:** Que transmita confianza al usuario en cuanto a su funcionamiento.
- ✓ **RESISTENCIA:** Resistente al peso de los documentos archivados.
- ✓ **ACABADO:** Pintura electroestática en partes de metal, entrepaños

### 7.2.3 Requerimientos estructurales:

- ✓ **NUMERO DE COMPONENTES:** Archivador y tapa con correderas metálicas.
- ✓ **UNION:** La tapa se unirá al archivador por medio de correderas metálicas.
- ✓ **CENTRO DE GRAVEDAD:** Estabilidad en cuanto al anclaje a la pared para evitar posibles caídas.

### 7.2.4 Requerimientos técnico productivos:

- ✓ **MATERIA PRIMA:** Lámina metálica y para el entrepaño se utilizara láminas prefabricadas de aglomerado de madera, contrachapado o MDF acabado forrado con paño.
- ✓ **COSTO DE PRODUCCION:** Se cuenta con un presupuesto dado por parte de la empresa de 2.500.000 para todos los elementos que componen el puesto de trabajo (mesa de trabajo, archivador de pared, archivador de piso, apoyapiés y silla).

### 7.2.5 Requerimientos formales:

- ✓ **ESTILO:** El diseño tiene que ir de la mano con lo que ya existe en el IDSN en cuanto a color para así conservar la misma identidad.
- ✓ **UNIDAD:** El concepto de unidad se logra haciendo que se integre a lo que ya existe
- ✓ **INTERES:** Se propone como un elemento con funciones complementarias que deben integrarse al estilo que tiene el IDSN se espera que por ser elementos nuevo y funcional atraiga al funcionario.

- ✓ **SUPERFICIE:** Colores en uso en el IDSN.

## 7.3 PARAMETROS DE DISEÑO PARA EL ARCHIVADOR DE PISO

### 7.3.1 Requerimientos de uso:

- ✓ **PRACTICIDAD:** Que sirva para almacenar documentos con una gaveta en la parte inferior con capacidad para colgar carpetas y cajoneras para almacenar elementos de trabajo o documento.
- ✓ **CONVENIENCIA:** Acoplarse a las necesidades del usuario.
- ✓ **SEGURIDAD:** No generar riesgo al usuario, resistente y firme.
- ✓ **MANTENIMIENTO:** Fácil de limpiar.
- ✓ **REPARACION:** Se debe utilizar materiales de fácil adquisición para posibles daños. No utilizar sistemas de ensamble complicados, cambio por piezas separadas.
- ✓ **ANTROPOMETRIA:** Debe acomodarse a las dimensiones corporales y al prototipo del trabajador colombiano de acuerdo a las características del usuario para optimización de movimientos y prevención de lesiones. Para este fin se tuvo en cuenta las variables antropométricas del estudio realizado por parte de la Universidad de Antioquia y el Instituto de Seguros Sociales **PARAMETROS ANTROPOMETRICOS DE LA POBLACION LABORAL COLOMBIANA<sup>2</sup>**

### Variables Antropométricas Requeridas:

**ALTURA ESTILOIDEA (MUÑECA) [PARADO]:** Fue una de las variables utilizadas para establecer la altura de la superficie para tomar los objetos que se encuentren sobre la superficie.

**Percentil 5 en mujeres: 69.7 cm**

**Percentil 95 en hombres: 87.9 cm**

- ✓ **ERGONOMIA:** Permita el almacenamiento de documentos o elementos de trabajo, que se encuentre a la altura y distancia adecuada del puesto de trabajo. Sus dimensiones 70 cm de alto, 50 cm de profundidad y 40 cm de frente.

- ✓ **MANIPULACION:** Sencillo de manipular en cuanto a su adecuada ubicación y al cuidado por ser movable.
- ✓ **TRANSPORTACION:** Debe poder armarse, desmontarse y moverse con facilidad.

### 7.3.2 Requerimientos de función:

- ✓ **MECANISMOS:** Roda chinas para la movilidad.
- ✓ **CONFIABILIDAD:** Que transmita confianza al usuario en cuanto a su funcionamiento.
- ✓ **RESISTENCIA:** Resistente al peso de los documentos archivados.
- ✓ **ACABADO:** Pintura electroestática en partes de metal, superficies de prefabricados recubiertos con melamina.

### 7.3.3 Requerimientos estructurales:

#### ✓ **NUMERO DE COMPONENTES:**

Superficie de apoyo  
Cajoneras sencillas  
Cajonera para archivo

- ✓ **UNION:** Por ser un archivador metálico sus uniones serán por soldadura para armar la base y las cajoneras se unirán por rieles a la base.
- ✓ **CENTRO DE GRAVEDAD:** Estabilidad en cuanto a los puntos de apoyo al piso (roda chinas) tamaño adecuado.

### 7.3.4 Requerimientos técnico productivos:

- ✓ **MATERIA PRIMA:** Lámina metálica y para la superficie se utilizara láminas prefabricadas de aglomerado de madera, contrachapado o MDF acabado en melamina.
- ✓ **COSTO DE PRODUCCION:** Se cuenta con un presupuesto dado por parte de la empresa de 2.500.000 para todos los elementos que componen el puesto de trabajo (mesa de trabajo, archivador de pared, archivador de piso, apoyapiés y silla).

### 7.3.5 Requerimientos formales:

- ✓ **ESTILO:** El diseño tiene que ir de la mano con lo que ya existe en el IDSN en cuanto a color para así conservar la misma identidad.
- ✓ **UNIDAD:** El concepto de unidad se logra haciendo que se integre a lo que ya existe.
- ✓ **INTERES:** Se propone como un elemento con funciones complementarias que deben integrarse al estilo que tiene el IDSN se espera que por ser elementos nuevo y funcional atraiga al funcionario.
- ✓ **SUPERFICIE:** Colores en uso en el IDSN. Superficie mate y lisa.

## 7.4 REQUERIMIENTOS DE DISEÑO PARA EL APOYAPIES

### 7.4.1 Requerimientos de uso:

- ✓ **PRACTICIDAD:** Que sirva para apoyar los pies y le brinde descanso al usuario.
- ✓ **CONVENIENCIA:** Acoplarse a las necesidades del usuario.
- ✓ **SEGURIDAD:** No generar riesgo al usuario, resistente, firme y antideslizante
- ✓ **MANTENIMIENTO:** Fácil de limpiar.
- ✓ **REPARACION:** Se debe utilizar materiales de fácil adquisición para posibles daños. No utilizar sistemas de ensamble complicados, cambio por piezas separadas.
- ✓ **ANTROPOMETRIA:** Debe acomodarse a las dimensiones corporales del prototipo del trabajador colombiano de acuerdo a las características del usuario para optimización de movimientos y prevención de lesiones. Para este fin se tuvo en cuenta las variables antropométricas del estudio realizado por parte de la Universidad de Antioquia y el Instituto de Seguros Sociales "PARAMETROS ANTROPOMETRICOS DE LA POBLACION LABORAL COLOMBIANA"

### Variables Antropométricas Requeridas:

**LARGURA DEL PIE:** Fue una de las variables utilizadas para establecer el largo del apoyapiés.

**Percentil 5 en mujeres: 21.3 cm**  
**Percentil 95 en hombres: 27.3 cm**

- ✓ **ERGONOMIA:** Permita el apoyo de los pies sobre su superficie, que le brinde descanso y estabilidad, graduable, antideslizante y liviano
- ✓ **MANIPULACION:** Sencillo de manipular en cuanto a su sistema de ser graduable.
- ✓ **TRANSPORTACION:** Debe poder armarse, desmontarse y moverse con facilidad

#### **7.4.2 Requerimientos de función:**

- ✓ **MECANISMOS:**
- ✓ **CONFIABILIDAD:** Que transmita confianza al usuario en cuanto a su funcionamiento.
- ✓ **RESISTENCIA:** Resistente al peso y al apoyo del usuario.
- ✓ **ACABADO:** Pintura electroestática en partes de metal, superficies de prefabricados recubiertos con melanina antideslizante.

#### **7.4.3 Requerimientos estructurales:**

- ✓ **NUMERO DE COMPONENTES:**

Superficie de apoyo  
Estructura

- ✓ **UNION:** Ensamble
- ✓ **CENTRO DE GRAVEDAD:** Estabilidad por parte de la superficie sobre la estructura.

#### **7.4.4 Requerimientos técnico productivos:**

- ✓ **MATERIA PRIMA:** Lámina metálica y para la superficie se utilizara láminas prefabricadas de aglomerado de madera, contrachapado o MDF acabado en melamina, material antideslizante.

- ✓ **COSTO DE PRODUCCION:** Se cuenta con un presupuesto dado por parte de la empresa de 2.500.000 para todos los elementos que componen el puesto de trabajo (mesa de trabajo, archivador de pared, archivador de piso, apoyapiés y silla).

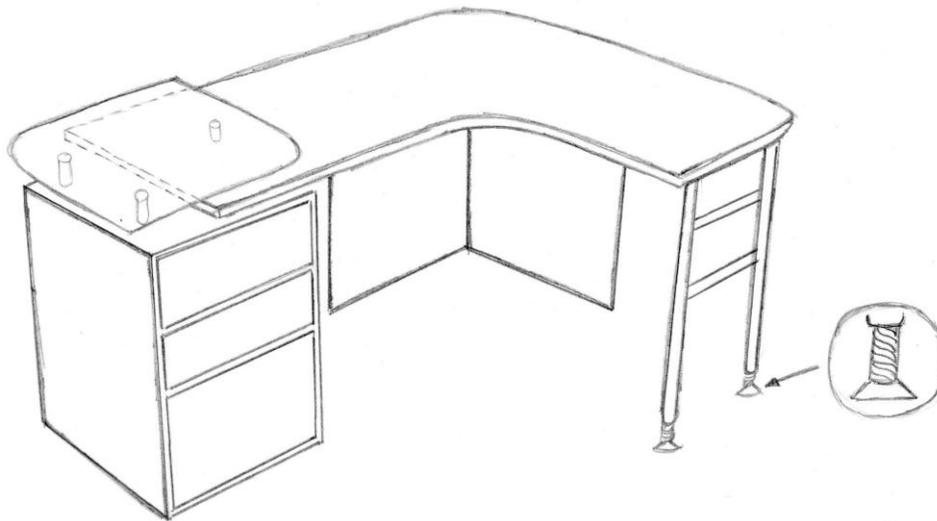
#### **7.4.5 Requerimientos formales:**

- ✓ **ESTILO:** El diseño tiene que ir de la mano con lo que ya existe en el IDSN en cuanto a color para así conservar la misma identidad.
- ✓ **UNIDAD:** El concepto de unidad se logra haciendo que se integre a lo que ya existe.
- ✓ **INTERES:** Se propone como un elemento con funciones complementarias que deben integrarse al estilo que tiene el IDSN se espera que por ser elementos nuevo y funcional atraiga al funcionario.
- ✓ **SUPERFICIE:** Colores en uso en el IDSN. Superficie antideslizante

## **8. ALTERNATIVAS DE DISEÑO**

A continuación se presenta varias alternativas de diseño con sus respectivas ventajas y desventajas.

## PROPUESTA No. 1



**Figura 27. Alternativa de diseño. Superficie de Trabajo**

Fuente: Esta investigación

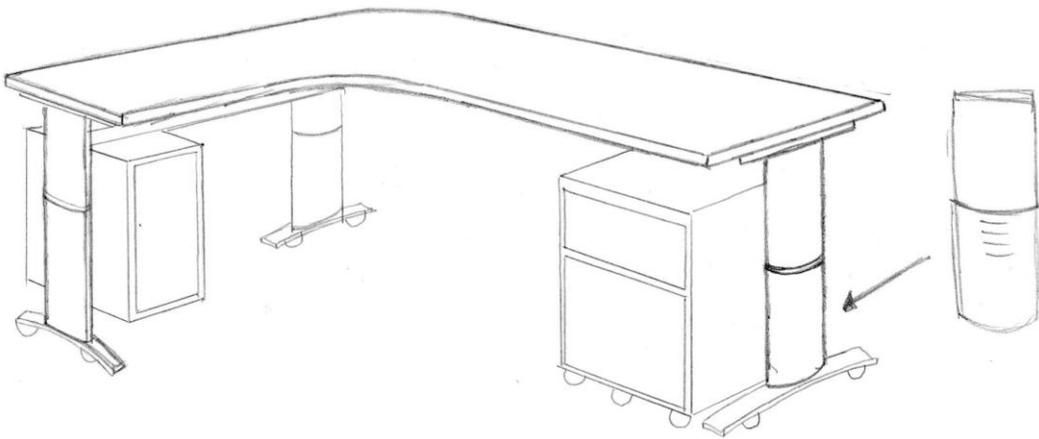
### VENTAJAS

- Estabilidad
- Firmeza en la superficie
- Fácil fabricación

### DESVENTAJAS

- No permite el manejo independiente de la mesa y los archivadores.
- Los tornillos niveladores no permiten precisión y uniformidad al momento de cambiar los niveles de altura.
- La superficie en vidrio incrementa el costo y le da fragilidad a la superficie.

## PROPUESTA NO. 2



**Figura 28. Alternativa de diseño. Superficie de Trabajo**

Fuente: Esta investigación

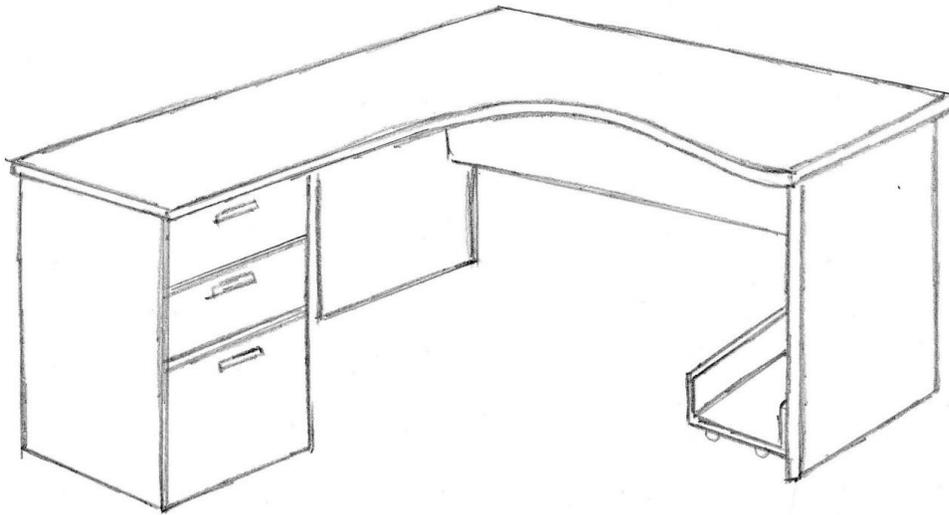
### VENTAJAS

- Estéticamente agradable
- Sus soportes brindan firmeza y seguridad
- El archivador movable da mayor espacio debajo de la mesa

### DESVENTAJAS

- El espacio para la CPU fijo no permite manejar todo el espacio por lo que no se puede variar la ubicación del monitor.
- Sus bases requieren alto costo en su fabricación

### PROPUESTA No. 3



**Figura 29. Alternativa de diseño. Superficie de Trabajo**

Fuente: Esta investigación

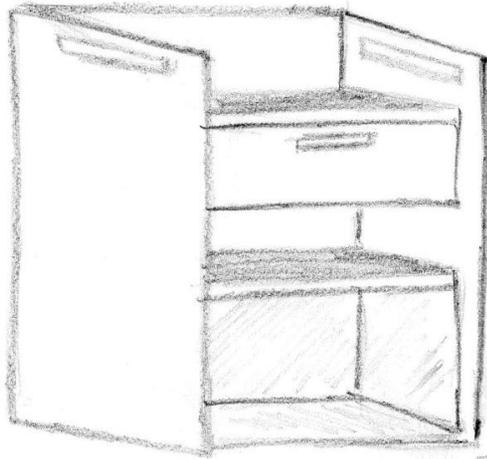
#### VENTAJAS

- Estabilidad
- Firmeza en la superficie
- Fácil fabricación

#### DESVENTAJAS

- La madera en la base puede no brindar estabilidad a largo plazo
- No permite el manejo independiente del archivador
- Limita el espacio debajo de la superficie
- Alto costo por ser en un solo material ( madera)
- Pesado lo que implica dificultad para graduar su altura.

## PROPUESTA No.4



**Figura 30. Alternativa de diseño. Archivador de Piso**

Fuente: Esta investigación

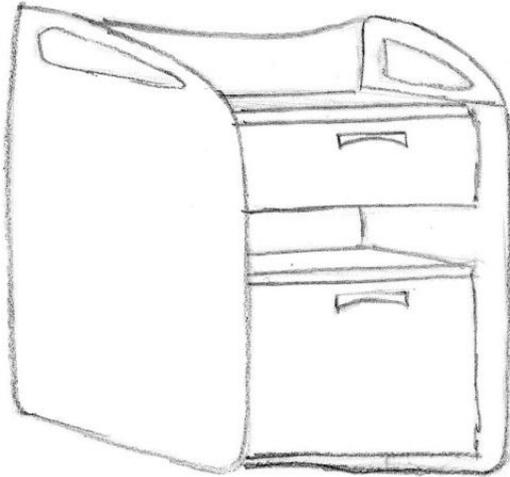
### VENTAJAS

- Estabilidad
- Firmeza en la superficie

### DESVENTAJAS

- El sistema de cierre no brinda seguridad por no poseer tapa en la gaveta inferior
- Se desaprovecha el espacio.

## PROPUESTA No.5



**Figura 31. Alternativa de diseño. Archivador de Piso**

Fuente: Esta investigación

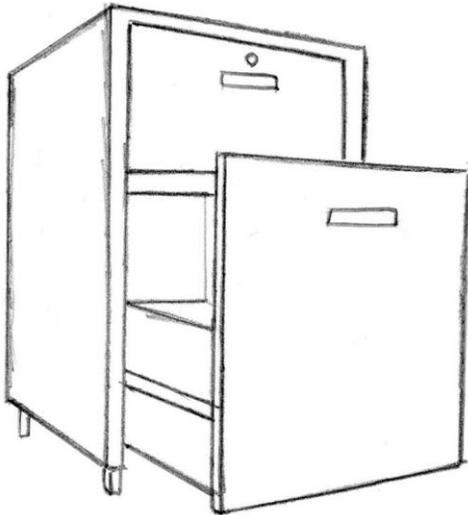
### VENTAJAS

- Estabilidad
- Firmeza en la superficie

### DESVENTAJAS

- No tiene rodachines para facilitar su movimiento.
- Difícil elaboración por sus curvas

## PROPUESTA No.5



**Figura 32. Alternativa de diseño. Archivador de Piso**

Fuente: Esta investigación

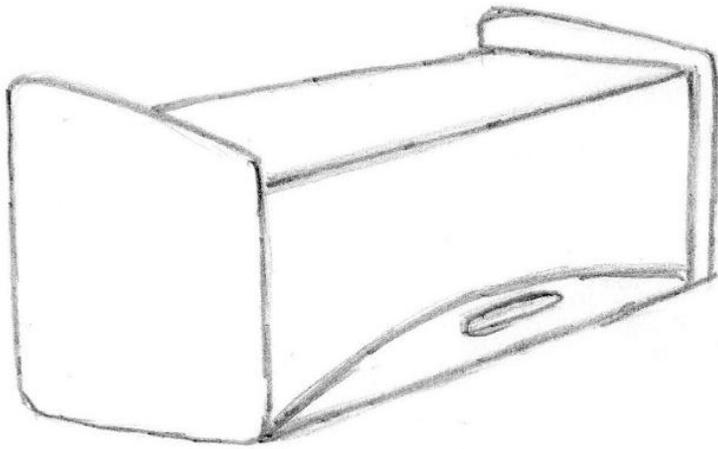
### VENTAJAS

- Estabilidad
- Firmeza en la superficie
- Fácil fabricación

### DESVENTAJAS

- No posee sistema en la base para que sea movable
- Su fabricación en madera aumenta los costos.

## PROPUESTA No.7



**Figura 33. Alternativa de diseño. Archivador de Pared**

Fuente: Esta investigación

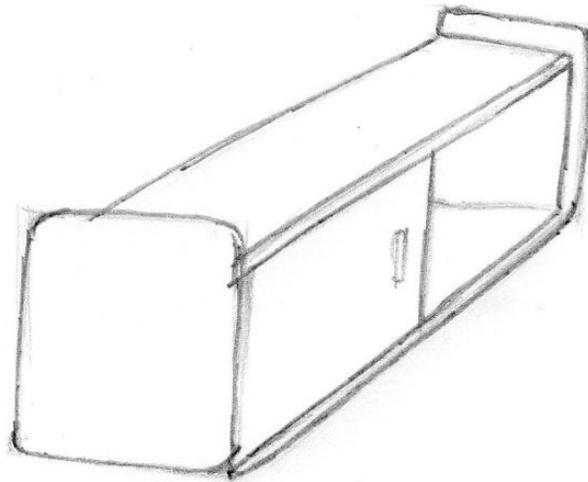
### VENTAJAS

- Estabilidad
- Fácil fabricación

### DESVENTAJAS

- La combinación de materiales lo puede hacer muy costos
-

## PROPUESTA No.8



**Figura 34. Alternativa de diseño. Archivador de Pared**

Fuente: Esta investigación

### VENTAJAS

- Estabilidad
- Fácil fabricación

### DESVENTAJAS

- Incrementa el valor por ser realizado en madera.
- No tiene un sistema de cierre seguro
- No permite el fácil almacenamiento de las a-zeta por sus puertas.

## 9. PROPUESTA A IMPLEMENTAR

Después de proponer varias alternativas de diseño se determinó una propuesta que cumpla con los parámetros de diseño establecidos y las expectativas esperadas por parte de los funcionarios.



**Figura 35. Propuesta Final**

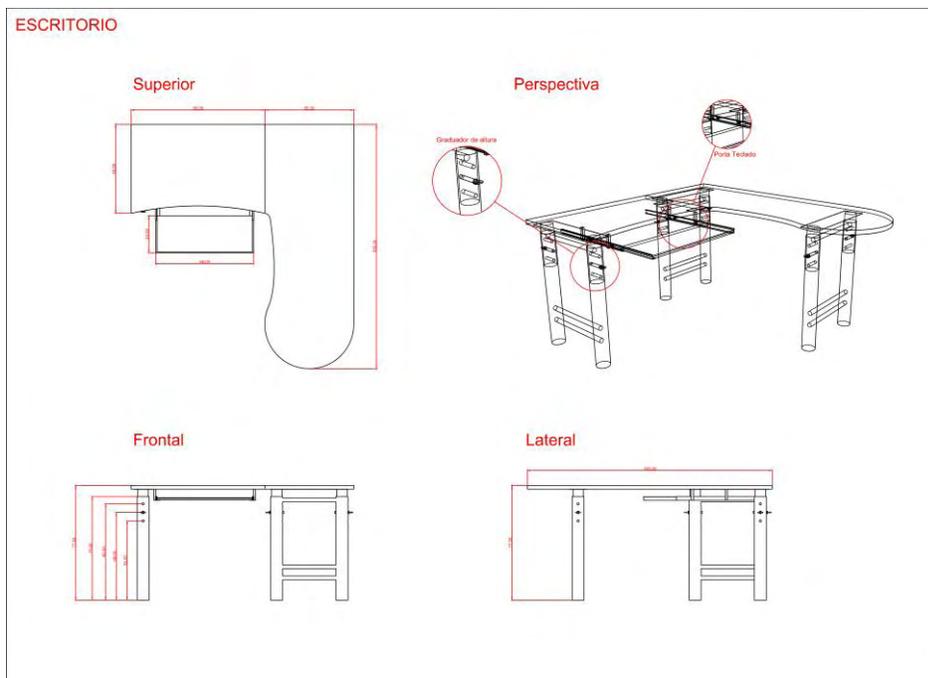
Fuente: Esta investigación

## 9.1 CARACTERISTICAS PROPUESTA FINAL

### 9.1.1 Superficie de trabajo:

✓ **MATERIALES:** Para la superficie y el porta teclado se utilizara láminas prefabricadas de aglomerado de madera, contrachapado o MDF acabado con melamina mate, superficie con pasa cable y porta teclado con rieles. Para la base se utilizara tubo cold rolled y lámina con mecanismo graduable en altura. Se conservara los colores institucionales.

✓ **DIMENSIONES:**

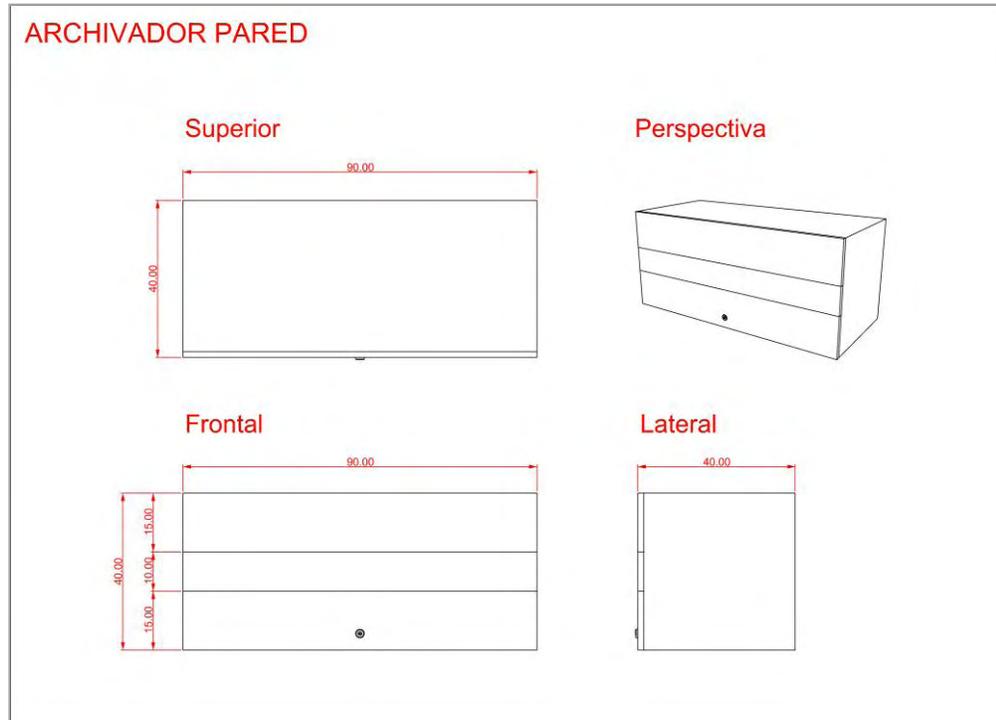


**Figura 36. Planos superficie de trabajo**

Fuente: Esta investigació

### 9.1.2 Arcivador de pared:

- ✓ **MATERIALES:** Lámina metálica y para el entrepaño se utilizara láminas prefabricadas de aglomerado de madera, contrachapado o MDF acabado forrado con paño.
- ✓ **DIMENSIONES:**

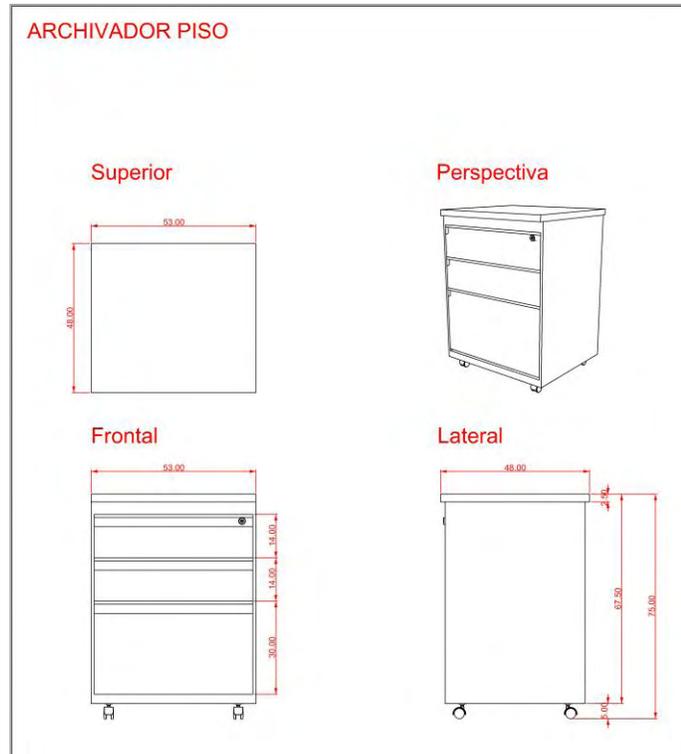


**Figura 37. Planos Archivador de Pared.**

Fuente: Esta investigación

### 9.1.3 Archivador de piso

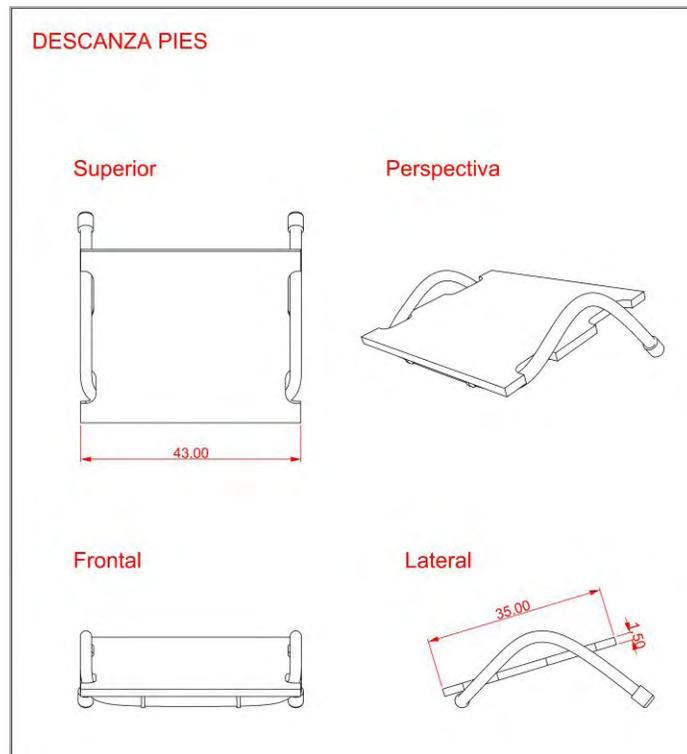
- ✓ **MATERIALES:** Lámina metálica y para la superficie se utilizara láminas prefabricadas de aglomerado de madera, contrachapado o MDF acabado en melamina mate.
- ✓ **DIMENSIONES:**



**Figura 38. Planos Archivador de Piso.**  
Fuente: Esta investigació

#### 9.1.4 Apoyapies

- ✓ **MATERIALES:** Tuvo metálico para la estructura y para la superficie se utilizara láminas prefabricadas de aglomerado de madera, contrachapado o MDF acabado en melamina, material antideslizante.
- ✓ **DIMENSIONES**



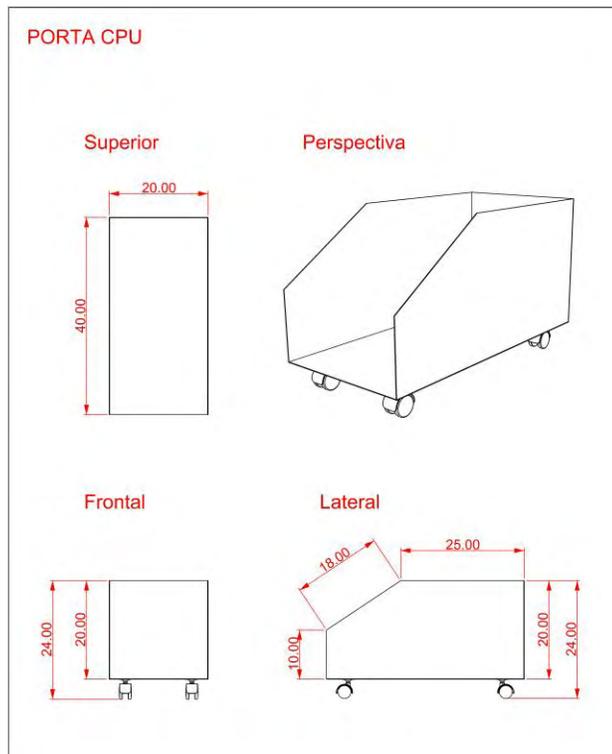
**Figura 39. Planos Apoyapiés.**

Fuente: Esta investigació

### 9.1.5 Porta CPU

✓ **MATERIALES:** Lámina metálica y roda chinos para su apoyo.

✓ **DIMENSIONES:**



**Figura 40. Planos del Porta CPU**

Fuente: Esta investigación

## 10. PUESTO DE TRABAJO EN USO

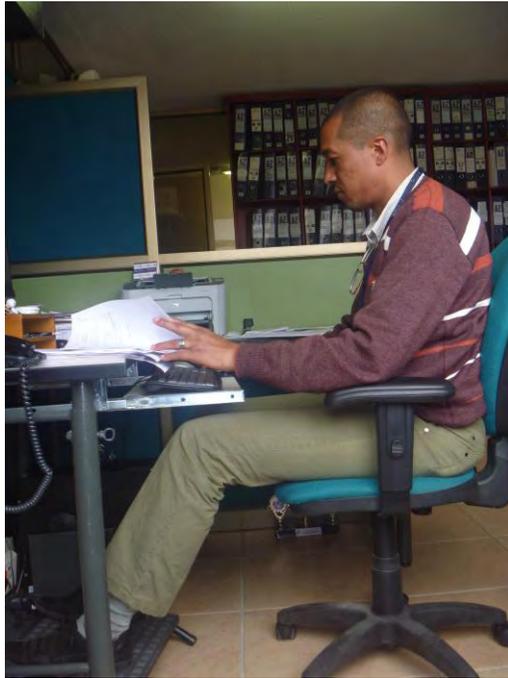
Mediante un registro fotográfico se indica el puesto de trabajo en uso por parte de uno de los funcionarios a quien se le hizo la asignación del mobiliario; ya que era uno de los que más dificultades presentaba, cabe resaltar que el funcionario fue trasladado de oficina junto con el puesto de trabajo, ya que este se acoplaba a sus necesidades antropométricas.



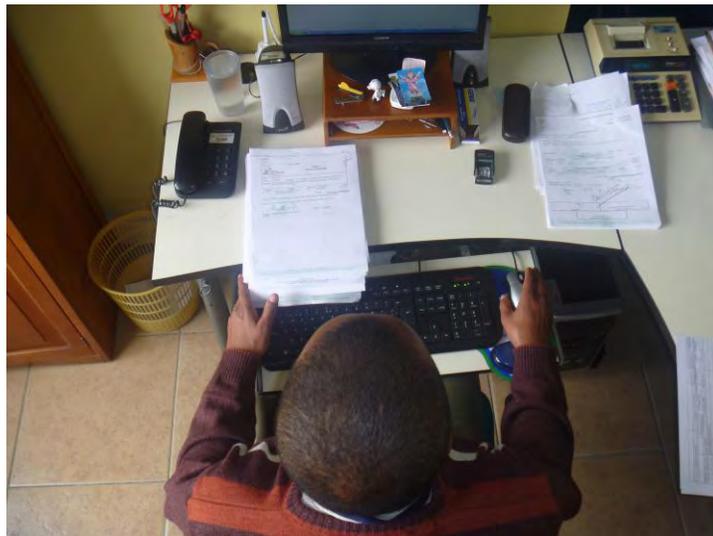
**Figura 41. Puesto de trabajo instalado**  
Fuente: Esta Investigación



**Figura 42. Puesto de trabajo instalado**  
Fuente: Esta Investigación



**Figura 43. Puesto de trabajo en uso por unos de los funcionarios.**  
Fuente: Esta Investigación



**Figura 44. Utilización del teclado y el mouse.**  
Fuente: Esta Investigación



**Figura 45. Puesto de trabajo en uso**  
Fuente: Esta Investigación



**Figura 46. Utilización del archivador de pared.**  
Fuente: Esta Investigación

## **11. CONCLUSIONES**

Por medio de este trabajo se identificó los principales riesgos laborales de los funcionarios del Área Administrativa del Instituto Departamental de Salud los cuales tuvieron una gran importancia en el desarrollo de este proyecto.

Se diseñó, implementa y fabrica un puesto de trabajo que queda en uso por parte de uno de los funcionarios del Instituto Departamental de Salud.

En cuanto a mi expectativa personal amplíe mis conocimientos y me satisface el saber que con esta investigación contribuí a satisfacer muchas de las necesidades que tenía la empresa.

## 12. RECOMENDACIONES

Capacitar a los usuarios acerca de cómo puede mejorar su desempeño laboral a través de buenos hábitos con consejos prácticos y sencillos.

Es necesario instalar en las ventanas el adhesivo polarizado o unas adecuadas persianas para disminuir el nivel del calor que se genera en temporadas de verano.

Instruir acerca del uso adecuado de las herramientas y como deberían ser colocadas en la superficie de trabajo.

Realizar con frecuencia pequeñas pausas para prevenir la fatiga física, mental y visual, además del estrés.

Proveer de elementos de seguridad necesario para el correcto desarrollo de sus actividades tales como pantallas antirreflejos, pad mouse, etc.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACOPLA 95. Parámetros Antropométricos de la Población Laboral Colombiana 1995

Guía para el Mejoramiento de Oficinas Disponible en: <http://www.sprl.upv.es/>  
Universidad Politécnica de Valencia de España.

RODRÍGUEZ, Gerardo. Manual de Diseño. Una propuesta metodológica para el desarrollo de proyectos de Diseño Industrial. Mexico: Ed. UAM Xochimilco, 2012.

# **ANEXOS**

## ANEXO A. ENCUESTA PARA IDENTIFICAR RIESGOS EN PUESTOS DE TRABAJO EN EL AREA ADMINISTRATIVA DEL I.D.S.N

NOMBRE: \_\_\_\_\_ CARGO

DESEMPEÑADO: \_\_\_\_\_

### PUESTO DE TRABAJO:

#### SILLA

1. Su silla de trabajo ¿Le permite una posición estable? Si  No
2. La silla dispone de cinco puntos de apoyo en el suelo? Si  No
3. Puede apoyar la espalda completamente en el espaldar? Si  No
4. El asiento tiene el borde anterior totalmente redondeado? Si  No
5. El asiento está recubierto de un material transpirable? Si  No
6. Es regulable la altura del asiento? Si  No   
Neumático Si  No   
Mecánico Si  No   
Funciona Si  No
7. El respaldar es regulable en altura? Si  No  Funciona Si  No
8. El respaldar es reclinable? Si  No  Funciona Si  No
9. En el caso de necesitar un reposapiés, ¿Dispone de uno? Si  No

#### SUPERFICIE DE TRABAJO

10. Las dimensiones de las superficies de trabajo son suficientes para situar todos los elementos cómodamente? (teclado, pantalla, documentos, material accesorio) Si  No

11. Las superficies de trabajo son de acabado mate, para evitar los reflejos? Si  No

12. Existe espacio libre y suficiente para el movimiento de las piernas? Si  No

### PANTALLA

13. Puede regular fácilmente la inclinación y el giro de su pantalla? Si  No

14. Puede regular la altura de su pantalla? Si  No

15. Se puede ajustar fácilmente la distancia de la pantalla (moviéndola en profundidad) para conseguir (50 – 70 cm +/-) una distancia de visión adecuada a sus necesidades? Si  No

### TECLADO

16. Existe un espacio suficiente para apoyar las manos y /o antebrazos delante del teclado? (aproximadamente 10 cm) Si  No

17. La superficie del teclado es mate para evitar reflejos? Si  No

### MOUSE

18. El Mouse se encuentra al mismo nivel del teclado? Si  No

19. Sus tareas requieren del uso frecuente del mouse? 100%  75%  50%  25%

20. Con que mano utiliza el mouse? Derecha  Izquierda

### PORTA TECLADOS

24. Tiene porta teclado? Si  No

21. El porta teclados le permite tener el teclado y el mouse en el mismo nivel? Si  No

22. El porta teclado le permite apoyo de sus antebrazos? Si  No

23. El porta teclado le permite tener el teclado y el mouse con suficiente espacio? Si  No

## ENTORNO DE TRABAJO

25. Dispone de espacio suficiente en torno a su puesto de trabajo para acceder al mismo, así como para levantarse y sentarse sin dificultad? Si  No

26. La luz disponible en su puesto de trabajo es suficiente para leer sin dificultad? Si  No

27: Alguna luminaria (lámparas fluorescentes, etc.) o ventana, u otros elementos brillantes del entorno, ¿le provocan reflejos molestos en uno o más de los siguientes elementos del puesto?

a. Pantalla Si  No  b. teclado Si  No  c. mesa o superficie de trabajo Si   
No

28: En caso de existir ventanas ¿dispone de persianas, cortinas mediante las cuales pueda usted atenuar eficazmente la luz del día que llega al puesto? Si  No

