



ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

Tema:

MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Ingeniero en Diseño Industrial.

Línea de investigación:

Morfología, tendencias, normativas y/o gestión de diseño y aplicaciones.

Autora:

ELIZABETH CRISTINA ARCOS MONTENEGRO

Director:

ING. MG. JUAN CARLOS PALACIOS PROAÑO

Ambato – Ecuador

Julio 2016

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

SEDE AMBATO

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA

Línea de Investigación:

Morfología, tendencias, normativas y/o gestión de diseño y aplicaciones.

Autora:

ELIZABETH CRISTINA ARCOS MONTENEGRO

Juan Carlos Palacios Proaño, Ing. Mg. f. _____

CALIFICADOR

Concepción del Carmen Bedón Vaca, Arq. Mg. f. _____

CALIFICADOR

Gabriel Alejandro Núñez Escobar, Ing. Mg. f. _____

CALIFICADOR

Fernando Alfredo Flor Tapia, Ing. Mg. f. _____

DIRECTOR DE LA ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr. f. _____

SECRETARIO GENERAL PUCESA

Ambato - Ecuador

Julio 2016

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Elizabeth Cristina Arcos Montenegro portadora de la cédula de ciudadanía No. 180358062-8 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de Ingeniería en Diseño Industrial son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Elizabeth Cristina Arcos Montenegro

CI. 180358062-8

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer primero a Dios por la oportunidad de culminar mis estudios y este proyecto de investigación, de igual forma a mis profesores que me han impartido con sus conocimientos durante toda mi carrera, en especial quiero agradecer a mi tutor Juan Carlos Palacios y a Concepción Bedón quienes creyeron en mi proyecto y me supieron guiar en todo momento.

DEDICATORIA

Quiero dedicar este proyecto de investigación a Dios, quien siempre me ha guiado y me ha protegido además me ha dado la habilidad e inteligencia para poder estudiar una carrera que me apasiona, a mis padres quienes estuvieron en todo momento a lo largo de mi carrera tanto en los momentos más difíciles como en los más felices, quienes gracias a su esfuerzo diario han permitido que culmine esta etapa, a mis hermanos quienes siempre supieron guiarme con sus conocimientos y experiencias, a mis sobrinos quienes creyeron en mí y finalmente amigos y familia que me dieron su apoyo e impulso para terminar este proyecto.

RESUMEN

El objetivo del presente proyecto es plantear mobiliario de oficina adaptado a personas con paraplejia, tomando en cuenta parámetros ergonómicos que permitan adaptarse a sus necesidades, fomentando la inclusión y desempeño laboral. Es común que las empresas utilicen mobiliario de oficina estándar, debido a la reducción de costos y falta de interés de contribuir en la igualdad de oportunidades, ya que prefieren que los trabajadores se adapten al espacio de trabajo. Normalmente las personas con discapacidad encuentran barreras al momento de conseguir un trabajo, a causa del incumplimiento de normas y requerimientos arquitectónicos por lo cual tienden a conformarse con las condiciones laborales actuales. En este proyecto los muebles cuentan con mecanismos que mejoran el confort y la movilidad de las personas con paraplejia al momento de desarrollar sus actividades, las cuales fueron investigadas a través de entrevistas y fichas de observación sobre los problemas que presentaron con el mobiliario actual. Se consideró las dimensiones estándar que ofrece el mercado, materiales con propiedades de alta calidad y resistencia junto con distintos tipos de acabados con la finalidad que el mobiliario se adapte con facilidad a los distintos tipos de oficinas tanto cubículos como despachos.

Palabras clave: Mobiliario de oficina, personas con paraplejia, parámetros ergonómicos, mecanismos.

ABSTRACT

The objective of this project is to present office furniture adapted for people with paraplegia, taking into account ergonomic parameters allowing for the furniture to adapt to their needs, promoting labour inclusion and performance. It is common for businesses use standard furniture, due to the lower costs and lack of interest in contributing to equal opportunities, since they prefer workers that adapt to their work space. Disabled people normally find barriers as soon as they find a job, due to non-compliance with architectural standards and requirements, which therefore tends to conform them to the working conditions present. In this project, the furniture consists of mechanisms that improve the comfort and mobility of sufferers of paraplegia, instantly improving their actions, which were investigated through interviews and observation forms regarding the problems presented by current mobility. Taken into account were the standard market dimensions and materials of high grade properties and resistance together with different types of finished goods with the aim of adapting the furniture with ease to different types of working environments, such as cubicles and offices.

Keywords: office furniture, people with paraplegia, ergonomic parameters, mechanisms.

TABLA DE CONTENIDOS

PRELIMINARES

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
TABLA DE CONTENIDOS	viii
CAPÍTULO I	1
Planteamiento del Problema	1
1.1 Descripción del problema	1
1.2 Preguntas básicas	2
1.3 Formulación de la meta.....	2
1.4 Justificación	2
1.5 Objetivos	4
Objetivo General:.....	4
Objetivos Específicos:	4
1.6 Variables	4
CAPITULO II	5
2.1 Definiciones y Conceptos	5
2.1.1 Inclusión Social.....	5
2.1.1.1 Inclusión Laboral de personas con discapacidad	5
2.1.2 Discapacidad	6

2.1.2.1 Discapacidad Motriz	8
2.1.3. Lesión medular.....	9
2.1.3.1 Clasificación de las lesiones medulares por su extensión.....	11
2.1.3.2 Evaluación de las lesiones medulares	12
2.1.3.3 Evaluación de los déficits	12
2.1.3.4 Evaluación del estado de conciencia y de las complicaciones asociadas	12
2.1.3.5 Evaluación neurológica.....	13
2.1.3.6 Evaluación sensitiva.....	14
2.1.3.7 Evaluación motriz	14
2.1.3.8 Evaluación del trofismo	14
2.1.4 Paraplejia.....	17
2.1.4.1 Niveles de la Paraplejia.....	17
2.1.5 Ergonomía y Discapacidad	19
2.1.6 Antropometría	20
2.1.6.1 Antropometría en la Discapacidad.....	20
2.1.7 Equipamiento	26
2.1.7.1 Mobiliario	27
2.1.8 Oficinas	27
2.1.8.1 Mobiliario de Oficina.....	27
2.1.8.1.1 Clasificación de los espacios de oficinas	29
2.1.9 Materiales.....	40
2.1.9.1 Maderas Manufacturadas	40
2.1.10 Normativa	43
2.1.10.1 Normativa Jurídica CONADIS 2014.....	47

2.2 Estado del Arte.....	50
CAPITULO III.....	54
3.1 Enfoque del proyecto	54
3.2 Modalidad básica de la investigación	54
3.2.1 Tipos de Investigación	54
3.2.2 Modalidad de la Investigación	54
3.2.3 Metodología de la Investigación.....	55
3.2.4 Metodología de Diseño	56
3.3 Grupo de Estudio	58
3.3.1 Población.....	58
3.3.2 Determinación de la muestra	60
3.4 Técnicas e instrumentos	60
3.5 Análisis e interpretación de resultados	61
3.6 Conclusiones de resultados:.....	71
CAPITULO IV.....	72
Desarrollo de la propuesta	72
4.1 Objetivo y datos informativos.....	72
4.2 Antecedentes y Justificación.....	72
4.3 Proceso de diseño.....	73
4.3.1 Marca	74
4.3.1.1 Logotipo.....	74
4.3.1.2 Isotipo	74
4.3.1.3 Tipografía.....	75
4.3.1.4 Slogan	75

4.3.1.5 Proporciones graficas.....	76
4.3.1.6 Área de Reserva	76
4.3.1.7 Cromática.....	77
4.3.1.8 Escala de grises	77
4.3.1.9 Soporte en positivo y negativo.....	78
4.3.2 Fuentes de inspiración o base de diseño	80
4.3.2.1 Aspecto Cultural	82
4.3.2.2 Aspecto Psicológico.....	83
4.3.2.3 Aspecto Estético Funcional.....	84
4.3.3 Target	84
4.3.4 Representación Técnica	85
4.4. Prototipo físico y/o virtual	100
4.4.1 Parámetros Antropométricos aplicados	123
4.4.2 Detalle de materiales y equipos considerados	125
4.4.3 Detalle de Materiales	126
4.5 Análisis de Costos.....	131
4.5.1 Evaluación Preliminar.....	139
CAPITULO V.....	143
Conclusiones y recomendaciones:	143
5.1 Conclusiones	143
5.2 Recomendaciones:	144
BIBLIOGRAFÍA	146
ANEXOS	149

TABLA DE GRÁFICOS

Tablas

Tabla 2.1 Causas de la Discapacidad Motriz.....	8
Tabla 2.2 Clasificación de Frankel de las Lesiones Incompletas.	12
Tabla 2.3 Evaluación del nivel de conciencia según la Escala de Glasgow.....	13
Tabla 2.4 Mapa de Dermatomas: Relación de Puntos o Segmentos Clave y Escala de Registro.....	15
Tabla 2.5 Tabla de medidas antropométricas.	24
Tabla 2.6 Clasificación del tipo de oficinas.....	30
Tabla 2.7 Consideraciones ergonómicas según la distribución de mobiliario en cubículos.....	31
Tabla 2.8 Consideraciones ergonómicas según la distribución de mobiliario en cubículos.....	32
Tabla 2.9 Consideraciones ergonómicas según la distribución de mobiliario en despachos.....	33
Tabla 2.10 Clasificación de los espacios de oficinas: Despacho Compartido.....	36
Tabla 2.11 Clasificación de los espacios de oficinas: Oficina Abierta.....	37
Tabla 2.12 Clasificación de los espacios de oficinas: Espacio para equipos.....	38
Tabla 2.13 Clasificación de los espacios de oficinas: Espacio de archivos.....	39
Tabla 2.14 Clasificación de las maderas manufacturadas.	41
Tabla 2.15 MDF.....	42
Tabla 2.16 Acero Inoxidable.....	43
Tabla 3.1 Datos estadísticos de personas con paraplejia en el MSP.....	59
Tabla 3.2 Datos estadísticos de personas con paraplejia en el MSP.....	59

Tabla 3.3 Datos estadísticos de personas con paraplejia en el MSP.....	59
Tabla 3.4 Datos estadísticos de personas con paraplejia en el H.P.D.A.....	59
Tabla 3.5 Personas con paraplejia que laboran en distintas instituciones.....	60
Tabla 3.6 Análisis de entrevistas realizadas a personas con paraplejia que se encuentran laborando.	62
Tabla 3.7 Ficha de Observación #1.....	65
Tabla 3.8 Ficha de Observación #2.....	66
Tabla 3.9 Ficha de Observación #3.....	67
Tabla 3.10 Ficha de Observación #4.....	68
Tabla 3.11 Ficha de Observación #5.....	69
Tabla 3.12 Ficha de Observación #6.....	70
Tabla 4.1 Costo equipos de mueble suspendido.	131
Tabla 4.2 Costo mano de obra de mueble suspendido.....	131
Tabla 4.3 Costo de materiales de mueble suspendido.	132
Tabla 4.4 Costo total de mueble suspendido.	132
Tabla 4.5 Costo equipos de mueble elevable.....	133
Tabla 4.6 Costo mano de obra de mueble elevable.	133
Tabla 4.7 Costo materiales de mueble elevable.....	134
Tabla 4.8 Costo total de mueble elevable.	134
Tabla 4.9 Costo equipos de mueble esquinero.....	135
Tabla 4.10 Costo equipos de mueble esquinero.....	135
Tabla 4.11 Costo materiales de mueble esquinero.....	136
Tabla 4.12 Costo total de mueble esquinero.....	136
Tabla 4.13 Costo equipos de mueble esquinero.....	137

Tabla 4.14 Costo mano de obra de escritorio.	137
Tabla 4.15 Costo materiales de escritorio.....	138
Tabla 4.16 Costo final de escritorio.....	138
Tabla 4.17 Precios finales.....	139

Gráficos

Gráfico 2.1 Origen de Causas de Discapacidad Motriz.....	9
Gráfico 2.2 Estructura de la Columna Vertebral.....	10
Gráfico 2.3 Mapa de Dermatomas, Puntos Clave y Áreas de registro.....	16
Gráfico 2.4 Mapa de Dermatomas, Puntos Clave y Áreas de registro.....	18
Gráfico 2.5 Dimensiones laterales y frontales de la silla de ruedas.....	22
Gráfico 2.6 Dimensiones de giro de las sillas de ruedas.....	23
Gráfico 2.7 Antropometría de Personas en Silla de Ruedas Vista Lateral.....	24
Gráfico 2.8 Antropometría de Personas en Silla de Ruedas Vista Frontal.....	25
Gráfico 2.9 Cubículos.....	30
Gráfico 2.10 Despacho Individual.....	32
Gráfico 2.11 Despacho compartido.....	36
Gráfico 2.12 Oficina abierta.....	37
Gráfico 2.13 Espacio para equipos.....	38
Gráfico 2.14 Espacio para archivos.....	39
Gráfico 2.15 Símbolo internacional para personas con discapacidad.....	45
Gráfico 2.16 Altura del nivel ojo.....	46
Gráfico 2.17 Espacio de aproximación.....	46
Gráfico 4.1 Proceso de diseño.....	73

Gráfico 4.2 Logotipo “INCLOFFICE”.....	74
Gráfico 4.3 Isotipo de la marca INCLOFFICE.....	74
Gráfico 4.4 Tipografía Geoma Thin Demo.....	75
Gráfico 4.5 Tipografía Slogan Geoma Thin Demo.	75
Gráfico 4.6 Proporción gráfica.	76
Gráfico 4.7 Área de reserva.	76
Gráfico 4.8 Pantone de Colores CMYK y RGB.....	77
Gráfico 4.9 Escala de grises (RGB).....	77
Gráfico 4.10 Logotipo en positivo y negativo.	78
Gráfico 4.11 Tarjetas de presentación.	78
Gráfico 4.12 Hojas de papelería.....	79
Gráfico 4.13 Sobre tamaño americano.....	79
Gráfico 4.14 Aplicación en esfera de la empresa.	80
Gráfico 4.15 Aplicación de placas para el mobiliario.....	80
Gráfico 4.16 Motivo Gestor Grullas.	81
Gráfico 4.17 Proceso de estilización de formas de las grullas.....	82
Gráfico 4.18 Moodboard Aspecto Cultural.	83
Gráfico 4.19 Moodboard Aspecto Psicológico.....	83
Gráfico 4.20 Moodboard Aspecto Estético Funcional.....	84
Gráfico 4.21 Boceto de Escritorio Regulable y desmontable.....	85
Gráfico 4.22 Boceto de detalle de conexiones de cables y rieles de sujeción de soportes.	85
Gráfico 4.23 Boceto de Archivador esquinero.	86
Gráfico 4.24 Boceto de módulo suspendido multifuncional.	86

Gráfico 4.25 Módulo elevable para archivos.....	87
Gráfico 4.26 Detalle de sistema de elevación al momento de suspender.....	87
Gráfico 4.27 Detalle de problemas antropométricos identificados en los archivadores existentes.....	100
Gráfico 4.28 Características del mueble suspendido multifuncional.....	101
Gráfico 4.29 Características del mueble suspendido cumpliendo todas las funciones.	102
Gráfico 4.30 Módulo suspendido multifuncional con variaciones de color.....	103
Gráfico 4.31 Identificación de problemas en almacenamiento de archivos.....	104
Gráfico 4.32 Características de mueble esquinero giratorio.....	105
Gráfico 4.33 Detalle de mueble esquinero giratorio: soportes y variación de color.	106
Gráfico 4.34 Identificación de problemas con módulos aéreos.....	107
Gráfico 4.35 Características de mueble visto elevable.....	108
Gráfico 4.36 Módulo elevable suspendido arriba y abajo.....	109
Gráfico 4.37 Detalles de soportes y variación de color.....	110
Gráfico 4.38 Problemas detectados del escritorio en CPU y Cableado.....	111
Gráfico 4.39 Problemas detectados del escritorio en cajones bajos.....	112
Gráfico 4.40 Problemas detectados del escritorio en la postura.....	113
Gráfico 4.41 Renders y características del escritorio.....	114
Gráfico 4.42 Detalle de soportes.....	115
Gráfico 4.43 Soporte CPU y relación mueble – objeto.....	116
Gráfico 4.44 Variación de color.....	117
Gráfico 4.45 Aplicación de muebles en cubículos.....	118

Gráfico 4.46 Aplicación de muebles en cubículos y sus normas ergonómicas.	119
Gráfico 4.47 Aplicación de muebles en cubículos sin usuarios.....	120
Gráfico 4.48 Aplicación de muebles en despachos compartidos con usuarios.....	121
Gráfico 4.49 Aplicación de muebles en despachos compartidos sin usuarios.....	122
Gráfico 4.50 Parámetros antropométricos para mueble suspendido.....	123
Gráfico 4.51 Parámetros antropométricos para mueble elevable.	123
Gráfico 4.52 Parámetros antropométricos para escritorio.	124
Gráfico 4.53 Parámetros antropométricos para mueble esquinero.	125
Gráfico 4.54 Dimensiones del material de oficina aplicado.	125
Gráfico 4.55 Dimensiones de equipos de oficina aplicados.	126
Gráfico 4.56 Materiales de mueble suspendido.....	127
Gráfico 4.57 Materiales de mueble elevable.....	128
Gráfico 4.58 Materiales de mueble esquinero.	129
Gráfico 4.59 Materiales de escritorio.....	130
Gráfico 4.60 Preguntas de evaluación preeliminar.	139
Gráfico 4.61 Cuadro estadístico pregunta 1.....	140
Gráfico 4.62 Cuadro estadístico pregunta 2.....	140
Gráfico 4.63 Cuadro estadístico pregunta 3.....	141
Gráfico 4.64 Cuadro estadístico pregunta 4.....	141
Gráfico 4.65 Cuadro estadístico pregunta 5.....	142

CAPÍTULO I

Planteamiento del Problema

1.1 Descripción del problema

El problema detectado en el mobiliario de oficina común, es la movilidad y el espacio limitado de almacenamiento, ya que estos elementos no cuentan con requerimientos ergonómicos y funcionales específicos para las personas con paraplejia, por lo cual se dificulta su uso y la independencia del usuario.

El problema de la movilidad es causado por la forma y disposición de los muebles, por consecuencia los usuarios con paraplejia dependen de otras personas para aprovechar todos los servicios que ofrece el mobiliario de oficina, los sistemas de apertura también dificultan la interacción de uso ya que no se considera el espacio y los movimientos que se generan al utilizar una silla de ruedas. En cuanto al problema de almacenamiento, se origina en los espacios que no pueden ser utilizados a causa de las limitaciones del usuario.

Como consecuencia de la falta de movilidad en los espacios de oficina, las personas con paraplejia experimentan fatiga, incomodidad, dolores musculares y cansancio

físico debido a la postura incorrecta; emocionalmente presentan estrés y frustración al momento de necesitar la ayuda de otras personas para el uso completo del mobiliario.

1.2 Preguntas básicas

¿Cómo aparece el problema que se pretende solucionar? El problema que se pretende solucionar aparece cuando las personas con paraplejia utilizan el mobiliario común que impide la movilidad.

¿Por qué se origina? Se origina por la forma, tamaño y disposición del mobiliario común.

¿Dónde se origina? Se origina en las oficinas.

1.3 Formulación de la meta

Mejorar la movilidad y la independencia de las personas que padecen paraplejia dentro de los espacios de oficina.

1.4 Justificación

El Ecuador es un referente latinoamericano en políticas de inclusión social, ya que se ha implementado varios mecanismos de integración para que todos los ciudadanos sin excepción, puedan ejercer sus derechos y acceder a las oportunidades que brinda nuestro medio. En el Ecuador las personas con distintas discapacidades agrupadas en deficiencias físicas e intelectuales, han mejorado su calidad de vida gracias a las

campañas de sensibilización por parte de los organismos públicos, quienes están encargados de integrar a estas personas en distintos ámbitos de la sociedad. La inclusión social se enfoca en varios aspectos, pero se ha observado un progreso en el campo laboral donde el gobierno realizó reformas de ley que favorecen a estas personas, brindando así mejores oportunidades de trabajo.

Es importante mencionar que las personas con paraplejia están dentro del grupo de discapacidades físicas, quienes por sus limitaciones para caminar necesitan que el espacio este adaptado a sus necesidades. Por tanto, es necesario que como ciudadanos cambiemos nuestra mentalidad al pensar que las personas con discapacidad resultan un problema cuando desempeñan una función y solucionar mediante diseños ergonómicos que mejoren su independencia y fomenten sus capacidades contribuyendo así a la superación personal.

Por tanto, el presente trabajo de investigación pretende lograr el diseño de mobiliario de oficina para personas con paraplejia, se tomó en cuenta los parámetros ergonómicos y necesidades, que permitan a los usuarios mejorar su movilidad y por ende lograr que sean más independientes dentro del espacio de trabajo. Actualmente el mobiliario de oficina que existe en el mercado y que las empresas lo adquieren no ofrece características de confort, ya que no considera las necesidades y limitaciones que tienen las personas con paraplejia al utilizar una silla de ruedas, lo cual se detecta en la altura, la forma de apertura o profundidad del mobiliario; es por esta razón que es primordial tomar en cuenta los alcances máximos y el espacio mínimo que necesitan para que el mobiliario sea funcional.

1.5 Objetivos

Objetivo General:

Diseñar mobiliario de oficina para personas con paraplejia.

Objetivos Específicos:

- Identificar las limitaciones de las personas con paraplejia para determinar el mobiliario con sistemas que ayuden a su movilidad.
- Establecer requerimientos ergonómicos en el mobiliario de oficina para que sean confortables los mismos.
- Proponer mobiliario de oficina para personas con paraplejia y lograr que tengan mayor independencia al hacer uso del mismo.

1.6 Variables

Variable Independiente: Personas con paraplejia

Variable Dependiente: Mobiliario de oficina

CAPITULO II

2.1 Definiciones y Conceptos

2.1.1 Inclusión Social

La inclusión social se define como el proceso en el cual las personas que se encuentran excluidas ya sea por su condición física, social o económica, puedan acceder a los mismos derechos y oportunidades que gozan las demás personas, con el objetivo de eliminar la discriminación y obtener igualdad de oportunidades. La inclusión social en el Ecuador plantea su ejecución mediante programas tanto del sector público como privado para incentivar y mejorar la participación de las personas con discapacidad en el ámbito político, social, educativo y económico (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

La inclusión social es muy importante dentro del desarrollo de un país, puesto que al eliminar las barreras de accesibilidad al medio y el cambio de mentalidad en las personas ayuda a eliminar la discriminación y mejorar su calidad de vida.

2.1.1.1 Inclusión Laboral de personas con discapacidad

La inclusión laboral se define como la integración de las personas con discapacidad en el ámbito laboral, con el objetivo de tengan las mismas condiciones, salarios y horarios

de trabajo al igual que las personas sin discapacidad (Normas Jurídicas en Discapacidad Ecuador, 2014).

Como medidas por parte del Gobierno para el cumplimiento de la inclusión social en el ámbito laboral, se ha planteado en el artículo 47 de la Inclusión Laboral dentro de la Ley Orgánica de Discapacidades explica que los empleadores ya sean públicos o privados que tengan como número mínimo 25 trabajadores, deberán contratar como mínimo al 4% de personas con discapacidad que realicen sus actividades laborales en el horario normal y permanente de acuerdo a sus aptitudes, conocimientos y condición física (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Ante las definiciones mencionadas es importante recalcar que la inclusión de las personas con discapacidad en el sector laboral es muy importante tanto para el aporte económico como social, con el fin de mejorar sus condiciones de vida y minimizar las desventajas que poseen los usuarios; al contar como una exigencia de inclusión laboral por parte del Gobierno Nacional es importante que las condiciones laborales sean óptimas para que las personas con discapacidad tengan las mismas oportunidades de desempeño laboral que los demás trabajadores.

2.1.2 Discapacidad

Falzon (2009), explica que la Organización Mundial de la Salud clasifica 3 niveles que son deficiencia, incapacidad y minusvalía. Por un lado la deficiencia se relaciona con la lesión presentada en la discapacidad y se define como el daño total que puede ser temporal o permanente de las personas en el aspecto psicológico, fisiológico y

anatómico. La incapacidad se refiere al aspecto funcional donde interfiere la disminución total o parcial de la capacidad para realizar actividades del convivir diario por lo cual éstas se pueden ver limitadas dentro de los parámetros considerados normales. Finalmente, la minusvalía se define como a deficiencia que tiene una persona y por ende causa la limitación o impedimento para desempeñar un papel “normal” de acuerdo a sus aspectos cualitativos como la edad, el sexo, aspectos sociales y culturales.

Las deficiencias están agrupadas por los aspectos mentales, visuales, auditivos, motrices, entre otros, dentro de estos, aspectos de alteración en la naturaleza. Por tanto cuando se define discapacidad de estos aspectos, describe la naturaleza de la deficiencia y las implicaciones que conlleva la misma. En general la discapacidad se resume en las situación negativa que presentan las personas con capacidades limitadas frente a un entorno que presenta dificultades para su desenvolvimiento (Falzon, 2009).

De acuerdo a la definición mencionada de la discapacidad es importante considerar que la deficiencia es la categoría que trata los distintos tipos de afectación en los sistemas de cuerpo humano, por ende clasifica el tipo de deficiencia como motora, intelectual, auditiva y visual lo cual dificulta la integración de estas personas en el aspecto social, educativo, económico y cultural; por tanto es muy importante tomar en cuenta a este grupo de personas y adaptar el entorno para que estas personas puedan desenvolverse.

2.1.2.1 Discapacidad Motriz

La discapacidad motriz se define como la deficiencia que comprende el trastorno del aparato motor encargado del control del movimiento del cuerpo humano, por tanto provoca que las personas tengan dificultad para ponerse de pie, caminar, movilizarse, utilización de las manos para tomar objetos, hablar, hacer gestos y otras actividades que requieran de movimiento y dominio de la postura. La discapacidad motriz ocurre cuando existe un daño en el sistema nervioso, muscular y óseo-articular, o cuando existe una correlación entre ellos. El daño de estos sistemas provoca un fallo en el movimiento funcional de alguna parte del cuerpo, el cual puede ser temporal o permanente y de distintos grados de afectación. La discapacidad motriz no es solo un problema por la afectación que tienen las personas en su función motriz sino también las barreras de un entorno que dificulta su desenvolvimiento (Ríos, 2007).

Según el autor (Ríos, 2007) identifica las siguientes causas de la discapacidad motriz

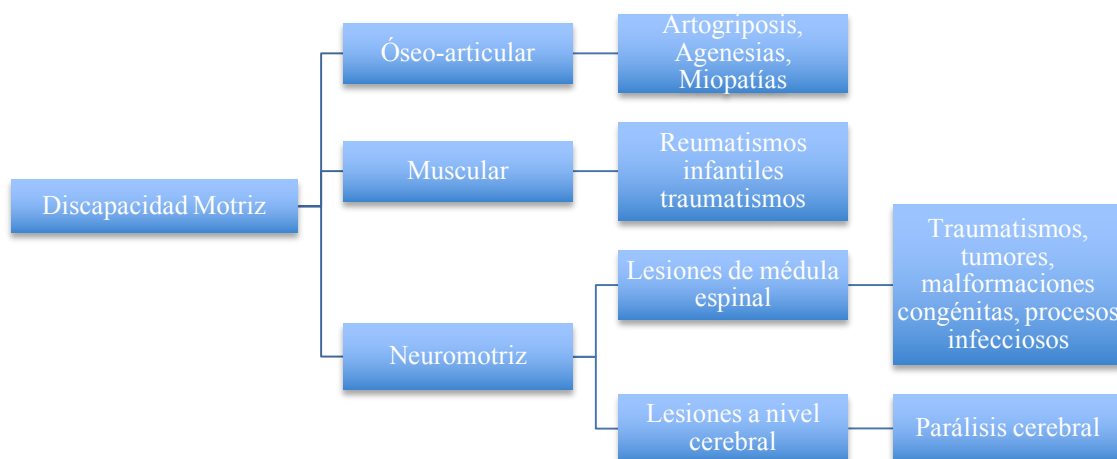
Tabla 2.1 Causas de la Discapacidad Motriz.

Trastornos Motores	Trastornos Neuromotores
Alteraciones de nivel total o parcial en las personas que dificultan realizar actividades de movilidad como caminar, correr, jugar y escribir. Las alteraciones se deben a la afectación del funcionamiento en el sistema óseo, articular y muscular.	Alteraciones presentadas en el sistema nervioso que son causadas por la afectación en el sistema nervioso central que integran una o más lesiones que se presentan antes o después del nacimiento en la zona del encéfalo y de la médula espinal.

Fuente: Ríos, M. H. (2007). *Manual de Educación Física Adaptada al alumnado con discapacidad*. Barcelona, España: Paidotribo.

El origen de las causas de la discapacidad motriz se clasifica en el siguiente esquema:

Gráfico 2.1 Origen de Causas de Discapacidad Motriz.



Fuente: Ríos, M. H. (2007). *Manual de Educación Física Adaptada al alumnado con discapacidad*. Barcelona, España: Paidotribo.

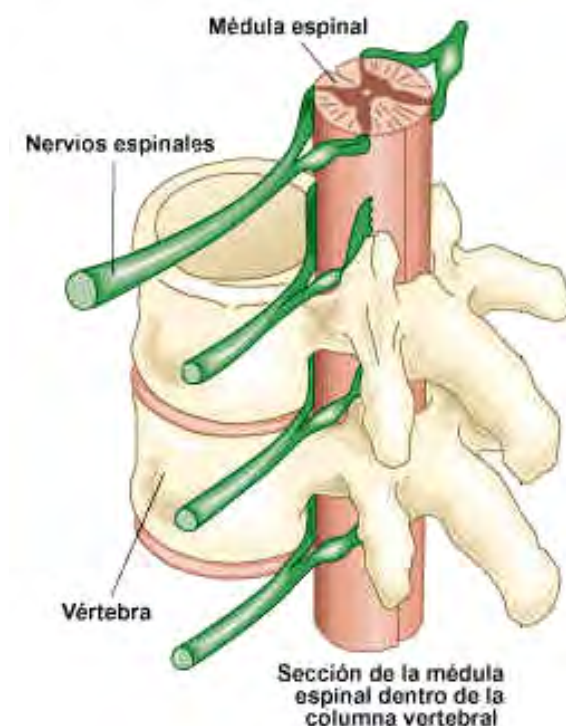
Según el concepto mencionado de la discapacidad motriz, es importante puntualizar que se trata de una deficiencia e impide que las personas puedan movilizarse, por lo cual utilizan varios equipos ortopédicos como silla de ruedas, muletas, bastón, andador entre otros, las causas son varias y pueden ser de nacimiento o dadas por accidentes y enfermedades. Es necesario que se considere las características en cuanto al tipo de deficiencia motriz para un entorno que se acople a sus necesidades y limitaciones.

2.1.3. Lesión medular

Es el daño que sufren los elementos neurales ubicados dentro del canal medular por lo cual su nivel de lesión se mide por la ubicación del daño y el número de segmentos neurales afectados. Es importante indicar que la médula espinal está organizada por niveles neurológicos y cada uno de ellos se conectan a cada parte del cuerpo mediante

axones que están dentro de los nervios espinales. Los nervios espinales se identifican por la ubicación que pasan entre las vértebras.

Gráfico 2.2 Estructura de la Columna Vertebral.



Fuente: Ballarín López, P. L. (2008). *Instituto de Educación Secundaria Ramón Pignatelli*. Obtenido de El Sistema Nervioso:
http://agrega.educacion.es/repositorio/14062013/46/es_2013061412_9103939/SistemaNervioso/index.html

Para determinar la lesión medular es necesario recurrir a un examen de dermatomas y miotomos, donde los dermatomas se definen como el sector de piel que está controlado su funcionamiento mediante axones. Por otro lado los miotomos son el conjunto de las fibras musculares, cuyo funcionamiento está controlado por un mismo segmento medular.

De acuerdo al autor Serra Gabriel, Días Petit, & De Sande Carril, (2005) las lesiones medulares se clasifican según su localización y extensión en:

2.1.3.1 Clasificación de las lesiones medulares por su extensión

Inicialmente es importante conocer el significado del nivel neurológico de la lesión (NNL): que se define como el segmento más intacto y profundo que se encarga de la función motriz y sensitiva. El nivel neurológico de la lesión es determinado por el examen de los dermatomas y miotomos.

Cuando existe el mismo segmento caudal intacto en ambos lados del cuerpo, el NNL se puede identificar como un solo segmento (C5 está intacto pero el segmento C6 está afectado). Finalmente es necesario identificar si la lesión está en la parte derecha o izquierda de los segmentos por ejemplo lesión derecha C5 y lesión izquierda C7.

Las lesiones se clasifican de la siguiente forma:

- **Lesión completa:** Esta lesión no tiene conservación de la función motriz y sensitiva en 3 segmentos debajo del NNL. Por ende no hay preservación de la función motriz y sensitiva en el segmento sacro más caudal.
- **Lesión incompleta:** En esta lesión existe algún grado de conservación de la función motriz y sensitiva en más de tres segmentos debajo del NNL. Por tanto existe un grado de conservación de la función motriz y sensitiva en el segmento sacro más caudal. Cuando existe conservación de la función motriz en el segmento sacro más caudal implica el reflejo anal, lo cual significa que el estímulo de los márgenes anales causa la contracción del esfínter anal externo.
- **Zona de preservación parcial (ZZP):** Trata la zona de dermatomas y miotomas, donde el sistema nervioso ejerce sus funciones en los órganos del cuerpo humano de forma parcial.

Tabla 2.2 Clasificación de Frankel de las Lesiones Incompletas.

Grado A	Lesión completa. Ausencia de toda función motriz y sensitiva.
Grado B	Sensibilidad preservada. Función motriz voluntaria ausente por debajo de la localización neurológica de lesión. Lesión incompleta.
Grado C	Sensibilidad preservada. Actividad motriz preservada pero no funcional. Los músculos clave por debajo de la localización neurológica de la lesión tienen una puntuación <3 según el TMM (Escala de Oxford). Lesión incompleta.
Grado D	Sensibilidad preservada. Actividad motriz preservada, la mayoría de los músculos clave tienen una puntuación de 3 según la Escala de Oxford por debajo de la localización de la lesión.
Grado E	Actividad motriz y sensitiva normal, aunque pueden persistir reflejos anormales.

Fuente: Serra Gabriel, M., Díaz Petit, J., & De Sande Carril, M. L. (2005). *Fisioterapia en Neurología, sistema respiratorio y aparato cardiovascular*. Barcelona, España: Masson, S.A.

2.1.3.2 Evaluación de las lesiones medulares

Según el libro de Fisioterapia de los autores (Serra Gabriel, Díaz Petit, & De Sande Carril, 2005) evalúan las lesiones medulares en el siguiente orden:

2.1.3.3 Evaluación de los déficits

Una vez sucedido el traumatismo en la médula espinal, se realizará una valoración del déficit que presenta la lesión medular. Para esto es necesario realizar las siguientes evaluaciones.

2.1.3.4 Evaluación del estado de conciencia y de las complicaciones asociadas

Para medir el nivel de conciencia se aplica la escala de Glasgow, ya que es la escala registrada más importante y utilizada con el objetivo de valorar el estado de coma, donde evalúa en base a 3 aspectos: abertura de los ojos y respuestas motriz y verbal.

Para la interpretación de los resultados, se evalúa el estado de coma con valores numéricos, tomando como valor mínimo 3 puntos y como valor máximo los 15 puntos; para lo cual se considera coma verdadero los valores iguales o inferiores a los 8 puntos y se considera como menos grave los valores entre 8 y 15 puntos.

Tabla 2.3 Evaluación del nivel de conciencia según la Escala de Glasgow.

Abertura de los ojos	Esponánea	4
	Con estímulo verbal	3
	Con estímulo doloroso	2
	Ausente	1
Respuesta motriz	A una orden	6
	Al dolor, orientada	5
	Al dolor, retirada	4
	Al dolor, flexión anormal	3
	Al dolor, extensión	2
	Ausente	1
Respuesta verbal	Adecuada	5
	Confusa	4
	Incoherente	3
	Incomprensible	2
	Ausente	1

Fuente: Serra Gabriel, M., Díaz Petit, J., & De Sande Carril, M. L. (2005). *Fisioterapia en Neurología, sistema respiratorio y aparato cardiovascular*. Barcelon, España: Masson, S.A.

2.1.3.5 Evaluación neurológica

Dentro de la evaluación neurológica existe la evaluación sensitiva y motriz que se explicarán a continuación.

2.1.3.6 Evaluación sensitiva

Este tipo de evaluación se realiza mediante un examen de dermatomas en los segmentos clave de la médula espinal, con el objetivo de determinar el tacto fino y la sensibilidad al dolor. Para esto es necesario que el paciente colabore y esté en sus 5 sentidos, la evaluación se realiza al paciente con los ojos cerrados. Es necesario realizar pruebas que sean verdaderas y pruebas falsas, lo cual no es una evaluación complicada y resulta una evaluación metódica y comparativa.

2.1.3.7 Evaluación motriz

Este tipo de evaluación se realiza mediante un examen de miotomos donde según la normativa aplicada ASIA (American Spinal Cord Injury Association) determina un solo segmento neurológico a lo músculo denominados clave. Para realizar la evaluación a los músculos clave es necesario realizar un examen de forma simétrica y bilateral donde se aplica el registro Test Muscular Manual o la Escala de Oxford. Gracias a este examen se obtiene el índice de motor y el grado de lesión medular de forma porcentual.

2.1.3.8 Evaluación del trofismo

Este tipo de evaluación se la denomina estado nutricional donde se realiza un examen de las características morfológicas del músculo.

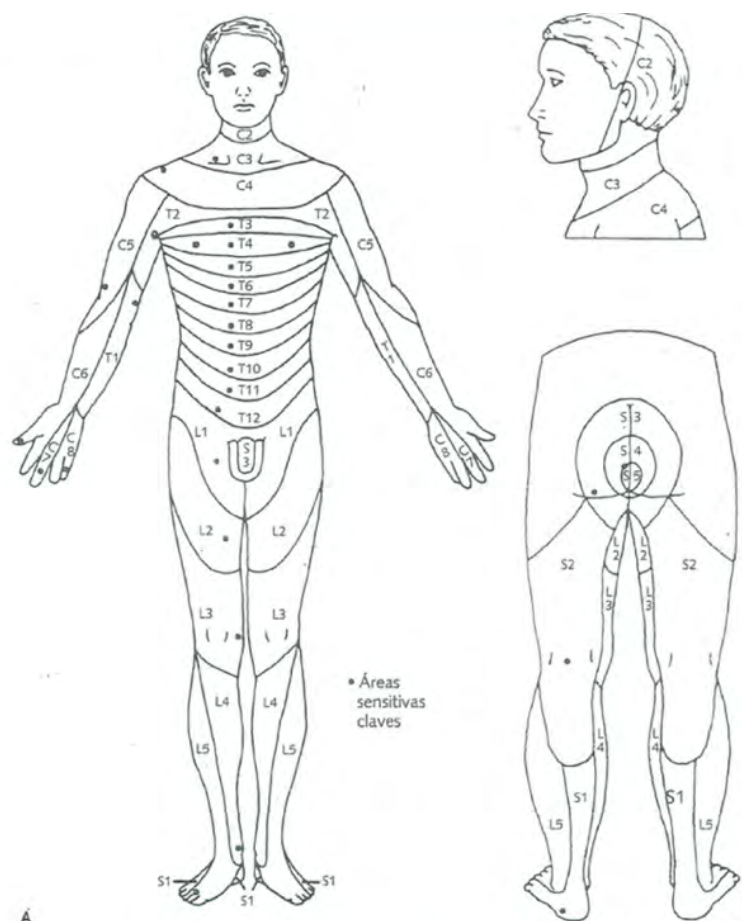
En la siguiente tabla se identifica al afectación del cuerpo de acuerdo a los segmentos clave de la médula espinal:

Tabla 2.4 Mapa de Dermatomas: Relación de Puntos o Segmentos Clave y Escala de Registro.

Nivel	Región cervical
C2	Protuberancia occipital
C3	Fosa supraclavicular
C4	Borde superior de la articulación acromioclavicular
C5	Borde lateral (radial) de la fosa antero cubital
C6	Dedo pulgar, en el pulpejo
C7	Dedo medio, en el pulpejo
C8	Dedo meñique, en el pulpejo
Nivel	Región Dorsal
D1	Borde lateral (cubital) de la fosa antero cubital
D2	Ángulo (ápex) de la axila
D3	Tercer espacio intercostal
D4	Cuarto espacio intercostal (línea intermamilar)
D5	Quinto espacio intercostal (entre D4 y D6), sobre la línea media del tórax
D6	Sexto espacio intercostal (zona craneal del apéndice xifoides)
D7	Séptimo espacio intercostal, sobre la línea media del tórax
D8	Octavo espacio intercostal, sobre la línea media del tórax
D9	Noveno espacio intercostal, sobre la línea media del tórax
D10	Ombiligo
D11	Entre D10 y D12
D12	Ligamento inguinal
Nivel	Región Lumbar
L1	Un tercio de la distancia entre D12 y L2
L2	Tercio medio en la cara anterior del muslo
L3	Cóndilo femoral interno
L4	Maléolo interno
L5	Cara dorsal del pie a la altura de la tercera metatarso falange (dedo medio del pie)
Nivel	Región Sacra
S1	Borde externo del talón
S2	Línea media de la fosa poplítea
S3	Tuberosidades isquiáticas
S4-S5	Área perianal (se evalúa con un solo nivel)
Escala de Registro	
Valor	Significado
0	Ausencia de sensibilidad
1	Alteración de sensibilidad (o percepción parcial, o alterada. Incluye la hiperestesia)
2	Normal
NE	No examinable

Fuente: Serra Gabriel, M., Díaz Petit, J., & De Sande Carril, M. L. (2005). *Fisioterapia en Neurología, sistema respiratorio y aparato cardiovascular*. Barcelon, España: Masson, S.A.

Gráfico 2.3 Mapa de Dermatomas, Puntos Clave y Áreas de registro.



Fuente: Serra Gabriel, M., Díaz Petit, J., & De Sande Carril, M. L. (2005). *Fisioterapia en Neurología, sistema respiratorio y aparato cardiovascular*. Barcelon, España: Masson, S.A.

De acuerdo a lo mencionado dentro de la definición de la lesión medular es importante considerar que una vez que sufren un daño los nervios espinales no pueden regenerarse o sustituirse ya que están conectados a varias partes del cuerpo pero si pueden rehabilitarse ciertos movimientos pero no por completo. Las lesiones medulares son muy diversas porque el daño se puede dar en cualquier nervio espinal o grupo de nervios espinales los cuales están ubicados en las zonas cervical, torácica, lumbar y sacra, al igual que la conservación de sensibilidad y motricidad no es específica, porque en cada persona la lesión medular afecta de distinta forma.

2.1.4 Paraplejia

Se define como la parálisis o disminución de movimiento y sensibilidad correspondiente a los puntos clave o niveles de la región torácica, región lumbar y región sacra; la paraplejia esta dada por la lesión en los segmentos mencionados que protegen a la médula espinal.

Es importante mencionar que la lesión en los niveles de la región cervical no corresponden a la paraplejia, ni las lesiones fuera del canal medular; pero si las lesiones situadas en la cauda equinal y el cono medular.

La paraplejía no causa afección en las extremidades superiores pero si puede afectar al tronco, las piernas y por último a los órganos de la zona pélvica (Serra Gabriel, Díaz Petit, & De Sande Carril, 2005).

Según Lois Guerra (2004), clasifica la paraplejia y sus niveles de la siguiente forma:

- **Paraplejia Flácida:** Se trata de la lesión medular ubicada por debajo de T10.
- **Paraplejia Espástica:** Se trata de lesión medular ubicada por encima de T10.

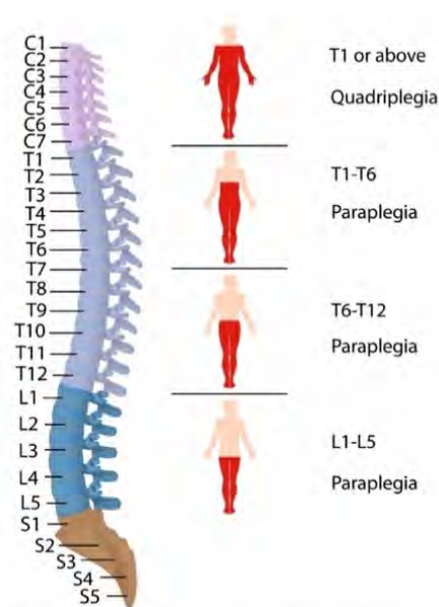
2.1.4.1 Niveles de la Paraplejia

La paraplejia comprende las lesiones medulares ubicadas en los siguientes segmentos de la médula espinal:

- **Lesión de T2-T6:** Presenta inconvenientes para respirar debido a la parálisis que se presentan en los órganos intercostales.
- **Lesión de T6-T12:** Dentro de estos niveles se reduce o se pierde los reflejos del abdomen.

- **Lesión de L1 y S2:** Esta lesión implica la insensibilidad correspondiente al pliegue inguinal, así como la parálisis tipo crural y la pérdida del reflejo rotuliano.

Gráfico 2.4 Mapa de Dermatomas, Puntos Clave y Áreas de registro.



Fuente: Serra Gabriel, M., Díaz Petit, J., & De Sande Carril, M. L. (2005). *Fisioterapia en Neurología, sistema respiratorio y aparato cardiovascular*. Barcelona, España: MASSON, S.A.

Ante la información investigada sobre la paraplejia, hay que rescatar que lo más importante es recalcar que no se trata de una enfermedad sino de una afectación en la motricidad de los miembros inferiores a causa de una lesión en la médula espinal, descartando el daño en la zona cervical y por ende en los miembros superiores. La paraplejia limita a las personas el poder caminar y por ende su vida cambia por completo, por lo cual para poder movilizarse las personas recurren al uso de silla de ruedas y es por tal razón que el entorno donde se desenvuelven debe facilitar el uso de la misma al igual se debe tener la consideración de sus movimientos limitados.

2.1.5 Ergonomía y Discapacidad

La ergonomía es una disciplina científica que estudia básicamente la relación del hombre con el entorno que lo rodea. El objetivo principal de la ergonomía es mejorar la calidad de vida del ser humano mediante estudios, principios de diseño, principios de antropometría y fundamentos teóricos que permitan adaptar el entorno al hombre (Mondelo, Gregori Torada, & Barrau Bombardo, Diseño de puestos y espacios de trabajo. Fundamentos de la ergonomía, 2006).

La ergonomía en la discapacidad contribuye con una adaptación específica en el diseño de puestos de trabajo, espacios de vivienda, instalaciones urbanas, incluyendo circulaciones para personas en silla de ruedas y semáforos que ayuda el paso de personas no videntes o con discapacidad auditiva, de igual forma adaptaciones en los mandos de automóviles para personas en silla de ruedas, redistribución de tareas y trabajos, también contribuye en la inclusión profesional y estudio de profesiones específicas que regularmente necesitan un estudio específico de trabajo y de la adaptación en los medios pedagógicos de acuerdo a las diferentes deficiencias y si es necesario la adaptación de materiales (Falzon, 2009).

Ante las definiciones planteadas tanto de la ergonomía en general como la aplicada en la discapacidad, se debe resaltar que ésta se encuentra muy ligada a la inclusión social de las personas con discapacidad, ya que actúa como el medio de solución para adaptar los espacios mediante estudios de acuerdo a las deficiencias que presentan las personas con el objetivo de mejorar su calidad de vida.

2.1.6 Antropometría

Es la disciplina que estudia las dimensiones que tiene el cuerpo humano, basándose en las distintas estructuras corporales y constituye un medio importante y fundamental para la ergonomía.

La antropometría estudia las dimensiones del cuerpo humano dependiendo de su posición, por un lado está la antropometría estática que mide las dimensiones en posiciones sin movimiento y por otro lado está la antropometría dinámica la cual está ligada a la biomecánica, que toma en cuenta las medidas de las posiciones dadas por un movimiento (Falzon, 2009).

Según la definición mencionada de la antropometría, es una disciplina muy importante al momento de diseñar espacios u objetos para éstas personas, la cual toma en cuenta la medidas del cuerpo según su edad o sexo y se obtiene ambientes o elementos ergonómicos que mejoran la calidad de vida.

2.1.6.1 Antropometría en la Discapacidad

Según Panero & Zelnik (2007), la antropometría en la discapacidad estudia las dimensiones de los espacios que habitualmente utilizan las personas con discapacidad, con el objetivo de obtener espacios de adaptados a las personas en silla de ruedas, muletas, andadores, bastones, perros guía, entre otros.

Se debe tomar en cuenta que hay poca información sobre las personas en silla de ruedas, ya que para obtener un estudio completo sería complicado por la variedad de motivos y limitaciones que tienen estas personas, ya que depende de los miembros y

partes del cuerpo afectadas, así como la extensión de la parálisis, nivel del daño muscular, rehabilitación de la movilidad o disminución de la misma, y por estas razones el estudio es muy complejo.

Para determinar de forma correcta la extensión, holgura y otros parámetros es primordial analizar la relación silla de ruedas – usuario, además es necesario tomar en cuenta las características de los distintos tipos de silla de ruedas que existen en el mercado.

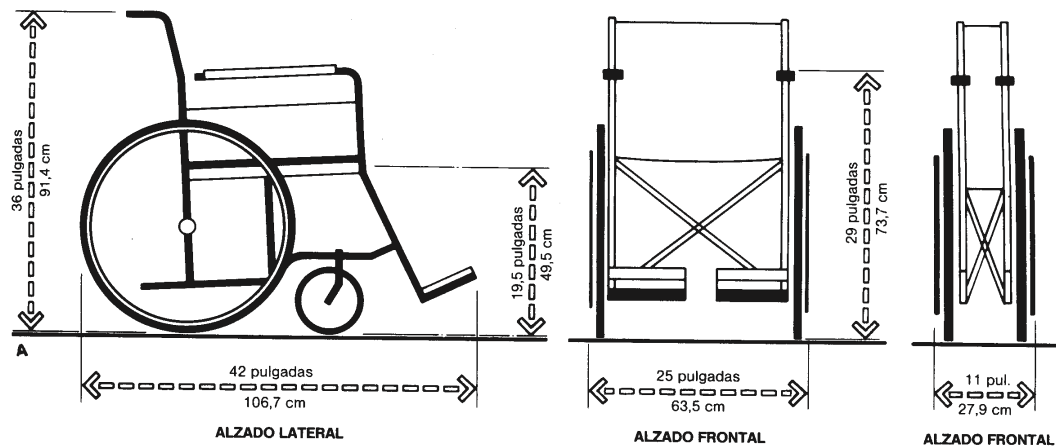
Al momento de considerar los parámetros de alcance es necesario aplicar el percentil 5°, con el criterio de que si la persona más pequeña puede alcanzar, la más grande no tendrá inconvenientes.

En el gráfico 2.5 se especifican las dimensiones de una silla de ruedas de acuerdo a la fuente de datos de American National Standards Institute (A.N.S.I. Pub. A 117-1961, actualizado en 1971), las medidas varían por los distintos fabricantes y la variedad de modelos que se exhiben en el mercado, pero cabe recalcar que las diferencias de las sillas comunes son mínimas, y es posible apoyarse en las dimensiones de la silla de ruedas modelo plegable que sugiere A.N.S.I., la cual es el tipo de silla de ruedas construidas con tubos metálicos, que integran en su diseño apoyabrazos, apoyapiés, respaldo y asiento tapizado.

De acuerdo a la posición sedente de la persona se identifica que al momento de hacer uso de la silla de ruedas se plantea una supuesta postura, la cual indica un ángulo de

90° para los tobillos y las rodillas forman un ángulo de 105° puesto que las piernas se elevan.

Gráfico 2.5 Dimensiones laterales y frontales de la silla de ruedas.

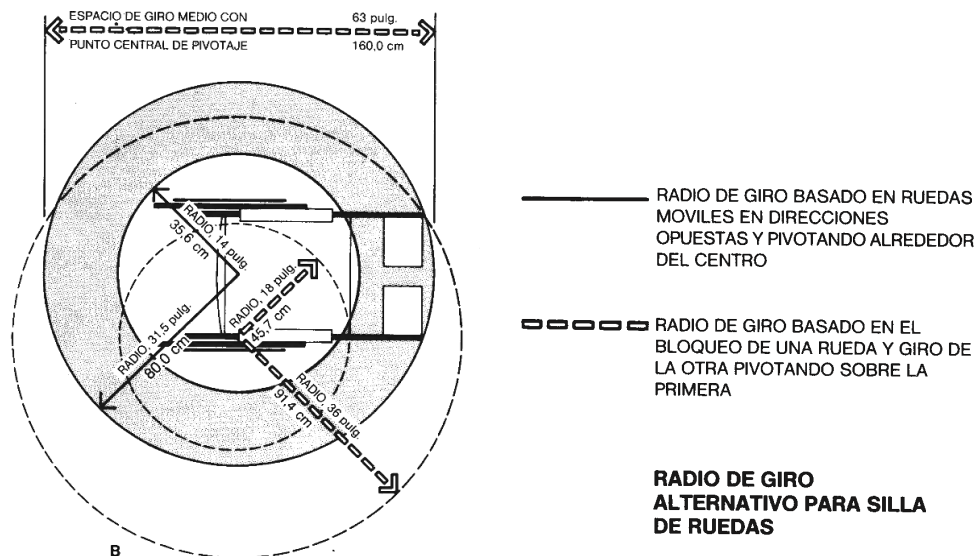


Fuente: Panero, J., & Zelnik, M. (2007). *Las dimensiones humanas en los espacios interiores*. Barcelona, España: Gustavo Gili.

Análisis: Cuando se integra una silla de ruedas en un espacio de oficina es importante tomar en la longitud que permitirá determinar la profundidad de escritorios o mesas y evitar que los pies topen con las bases posteriores. Otra medida importante es la altura de los apoyabrazos que permitirán determinar la altura correcta de las mesas o superficies de trabajo.

En el gráfico 2.6 se muestra las dimensiones de los giros, para esto es importante tomar en cuenta la longitud de la silla de ruedas que es clave para determinar el radio de giro. El literal B indica un radio de giro alternativo.

Gráfico 2.6 Dimensiones de giro de las sillas de ruedas.



Fuente: Panero, J., & Zelnik, M. (2007). *Las dimensiones humanas en los espacios interiores*. Barcelona, España: Gustavo Gili

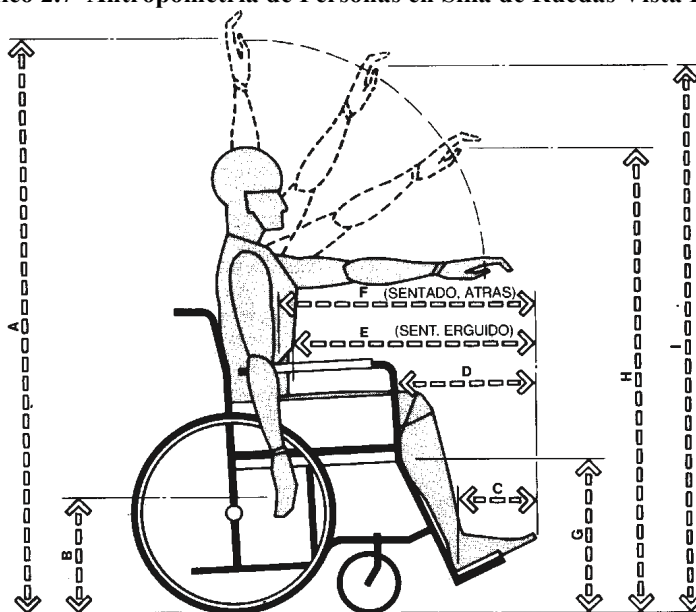
Análisis: El objetivo de considerar las dimensiones de giro de la silla de ruedas es obtener medidas estándar para determinar el espacio mínimo de circulación y de trabajo.

En el gráfico 2.7 se especifican las medidas de los alcances de una persona en posición sedente lateral relacionado con los datos de la tabla 5, donde se considera que las sillas de ruedas no están fabricadas para que las personas conserven una posición erecta y como consecuencia deja de existir una verticalidad y horizontalidad perfecta por lo cual A.N.S.I., toma en cuenta estos parámetros para determinar las dimensiones correctas. Según el tipo de silla de ruedas que se menciona, es necesario tomar en cuenta el apoyo pies que sobresale de la silla de ruedas.

La totalidad de los datos de alcance corresponden al 5° percentil, a fin de acomodar a los usuarios de menor tamaño corporal. Visto que el cuerpo

femenino es más pequeño que el masculino, se recomienda el empleo de las dimensiones concernientes al primero en cualquier diseño en que intervenga el alcance. En aquellos problemas donde intervenga la holgura se utilizarán los datos del 95° percentil y concretamente, las dimensiones masculinas en razón de tener un mayor tamaño corporal (Panero & Zelnik, 2007)

Gráfico 2.7 Antropometría de Personas en Silla de Ruedas Vista Lateral.



Fuente: Panero, J., & Zelnik, M. (2007). *Las dimensiones humanas en los espacios interiores*. Barcelona, España: Gustavo Gili.

Tabla 2.5 Tabla de medidas antropométricas.

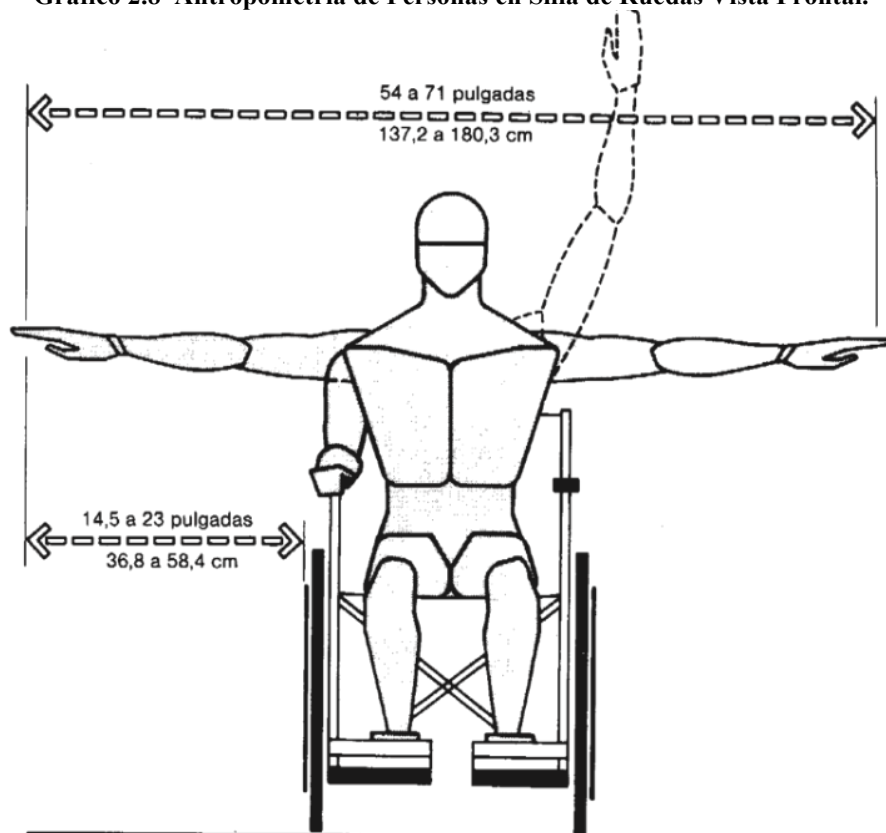
	HOMBRE		MUJER	
	pulgada	cm	pulgada	cm
A	62,25	158,1	56,75	144,1
B	16,25	41,3	17,5	44,5
C	8,75	22,2	7,0	17,8
D	18,5	47,0	16,5	41,9
E	25,75	65,4	23,0	58,4
F	28,75	73,0	26,0	66,0
G	19,0	48,3	19,0	48,3
H	51,5	130,8	47,0	119,4
I	58,25	148,0	53,24	135,2

Fuente: Panero, J., & Zelnik, M. (2007). *Las dimensiones humanas en los espacios interiores*. Barcelona, España: Gustavo Gili.

Análisis: Los alcances de una persona en silla de ruedas desde una vista lateral es importante considerar para determinar el espacio de trabajo y la altura de los elementos que va a utilizar.

En el gráfico 2.8 se muestra las dimensiones antropométricas más importantes de la persona en su relación con la silla de ruedas desde una vista frontal, se muestra el alcance bilateral de brazos que se encuentran extendidos en posición horizontal y vertical.

Gráfico 2.8 Antropometría de Personas en Silla de Ruedas Vista Frontal.



Fuente: Panero, J., & Zelnik, M. (2007). *Las dimensiones humanas en los espacios interiores*. Barcelona, España: Gustavo Gili.

Análisis: La antropometría de una persona en silla de ruedas desde una vista frontal, ayudan a determinar los alcances laterales máximos.

De acuerdo a la definición de la antropometría en la discapacidad, es de suma importancia tomar en cuenta las dimensiones antropométricas de las personas con discapacidad para posteriormente plantear una propuesta fundamentada en las necesidades del usuario y de su entorno. La información de datos antropométricos mencionados cabe recalcar que no todas las sillas de ruedas son iguales así que sus dimensiones pueden variar, pero es necesario tomar como punto de partida una silla de ruedas que abarque la mayoría de características de las mismas que se encuentran en el mercado. Con respecto a los alcances se debe manejar el percentil más bajo para que puedan alcanzar las personas de dimensiones más pequeñas. Cuando se trata de holgura ocurre lo contrario al aspecto del alcance, ya que es importante seleccionar el percentil más alto para que accedan las personas de mayor tamaño.

2.1.7 Equipamiento

Conjunto de edificaciones y espacios, de uso privado o público, donde se realizan distintos tipos de actividades de acuerdo al espacio y el servicio destinado de cada lugar. (Postillo Alania, 2015)

El equipamiento de mobiliario es muy importante dentro de los espacios ya que facilitan las tareas y las actividades que desempeña una persona en un lugar específico. Cada equipo u objeto a utilizarse es diseñado con una función específica de acuerdo al espacio y los requerimientos del usuario.

2.1.7.1 Mobiliario

“Objetos que sirven para facilitar los usos y actividades habituales en casas, oficinas y otro tipo de locales” (Martinez, 2015). Los muebles fueron creados con el objetivo de satisfacer una necesidad, considerando la parte funcional y estética que se acople a un ambiente y estilo (Martins, 2015).

Según las definiciones mencionadas el mobiliario es esencial para desarrollar ciertas actividades ya que los objetos que se utilizan necesitan un lugar de almacenamiento y espacio de trabajo que facilite las tareas y la interacción del usuario con los muebles.

2.1.8 Oficinas

Según los autores Mondelo (2006) y Van Meel (2012), la definición de las oficinas son el espacio que esta destinado a realizar tareas laborables, educativas o de negocios donde puede intervenir una o más personas. Al momento de diseñar una oficina es necesario tomar en cuenta el número de personas que van a trabajar en ese espacio y que tipos de actividades se desarrollarán en el mismo. En cuanto a los espacios de oficina compartidos, se recomienda que el ambiente sea armónico para mejorar la productividad de las personas.

2.1.8.1 Mobiliario de Oficina

Según los autores Van Meel, Martens, & Jan van Ree (2012), se obtuvo información para construir un concepto de mobiliario de oficina. El cual se define como el conjunto de muebles que intervienen en un espacio de trabajo, con el fin de proponer

equipamiento que permita almacenar información y facilitar el desarrollo actividades laborales de un individuo o de un equipo de trabajo.

Cuando se diseña el mobiliario de oficina es necesario investigar las necesidades del usuario con el objetivo de obtener un espacio de oficina que sea productivo, funcional, flexible y sostenible. El mobiliario de oficina debe mejorar la productividad y el rendimiento de los empleados para lo cual se realiza un estudio ergonómico y de climatización que ofrezca confort térmico, visual, calidad del aire y confort acústico. El mobiliario de oficina es comercializado en grandes cantidades por esto es necesario que el producto tenga un bajo costo, para lo cual se aplica la estandarización de las dimensiones y equipamiento de las oficinas; además el mobiliario de oficina debe ser flexible, ya que las empresas constantemente realizan modificaciones por tanto el diseño debe estar fundamentado en un estilo que se adapte a los distintos cambios dentro de las organizaciones. Finalmente cuando el espacio de oficina se encuentra correctamente diseñado, los trabajadores entienden que la empresa se preocupa por su bienestar y provoca más estabilidad en ellos.

Ante el concepto y los parámetros para el diseño del mobiliario de oficina mencionado, es importante considerar un estilo flexible, es decir no muy marcado para que se adapte a las remodelaciones de las empresas, por otro lado cuando el mobiliario está correctamente diseñado para los trabajadores, fomenta la optimización de su desempeño laboral y mejora el ambiente de trabajo.

Según Panero & Zelnik (2007), explica que una nueva ordenanza alemana indicó que ya no existen medidas mínimas para un espacio de trabajo pero las dimensiones mínimas se pueden obtener de las normas DIN/EN (estándares técnicos para el aseguramiento de la calidad en productos industriales y científicos en Alemania), de igual forma de acuerdo a las exigencias de las mutuas de trabajo y enfermedades profesionales y al hecho de que actualmente cada espacio de trabajo cuenta con un computador.

En cuanto a las superficies amuebladas, las normas DIN 4543-1 (trabajo en oficinas) no especifican ninguna superficie determinada, pero si superficies suficientes de movimiento y trabajo para puestos de trabajo cambiantes y para la ubicación adaptable de elementos de trabajo. Por tanto, la norma DIN clasifica las superficies en tres categorías:

- **Superficie de trabajo:** Se consideran los escritorios.
- **Superficie para la manipulación del mueble:** Es necesario la aplicación de puertas y cajones.
- **Superficie de movimiento en el espacio de trabajo:** Áreas de circulación

2.1.8.1.1 Clasificación de los espacios de oficinas

Se han considerado los puntos de vista según los autores Neufert (2003), Plazola (2001) y Van Meel (2012) para determinar la clasificación de los espacios de oficina, tomando la información más relevante y de acuerdo al entorno donde se desarrolla el proyecto. A continuación, se especifica la clasificación de oficinas en cada tabla:

Tabla 2.6 Clasificación del tipo de oficinas.

Tipo de Oficina:	Cubículo
Uso y Actividades:	• Nivel medio de concentración • Trabajo con ordenador • Nivel medio-bajo de interrelación
Dimensión y distribución:	• Superficie mínima 6 m2 por puesto de trabajo
Ubicación:	• Cerca de la facha exterior • Evitar la cercanía a pasillos muy concurridos • Evitar la proximidad a espacios auxiliares (cafeterías)
Representación:	

Gráfico 2.9 Cubículos.

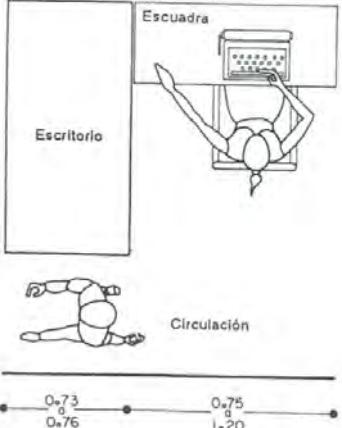
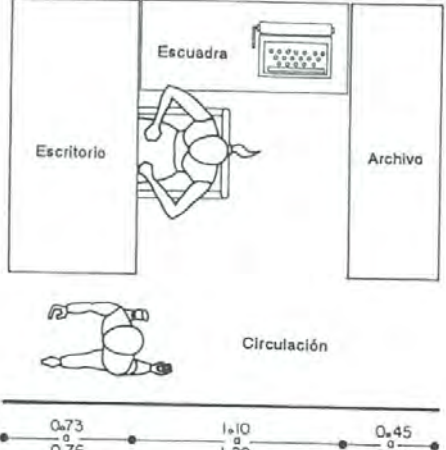
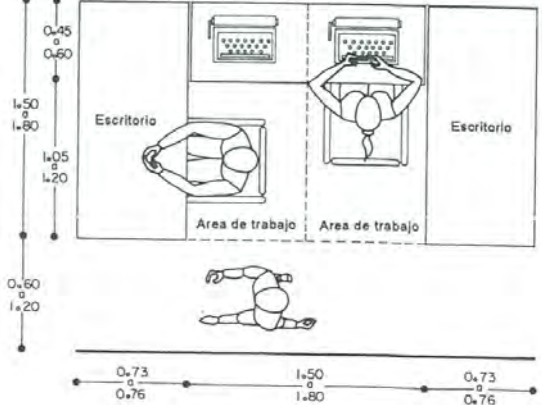


Fuente: MGE Maratec Grupo Empresarial. (1988). *Maratec Mobiliario*. Obtenido de Catálogo de productos: <http://maratec.com.mx/mobiliario/catalogo-productos.pdf> (Deco Moderna)

Elaborado por: El autor.

Conclusiones: Los cubículos son áreas de trabajo individuales donde cada persona tiene su espacio privado para desempeñar sus funciones laborales, la comunicación con los demás cubículos es reducido por el concepto de ser un ambiente privado

Tabla 2.7 Consideraciones ergonómicas según la distribución de mobiliario en cubículos.

Descripción:	Representación:
Solución en “L” En el mercado existen muebles que ya vienen en forma de “L”, mientras que en otros casos únicamente de juntan 2 escritorios rectos y forman una L.	
Solución en “U” Para ampliar el área de trabajo es ideal cuando se ubica un escritorio en forma de U, ya que facilita el uso del mobiliario.	
Solución en “U” para 2 personas El mobiliario en “U” es una de las mejores opciones cuando existe el trabajo es compartido con otra persona, la posición de este tipo de mobiliario ayuda a la concentración	

Fuente: Plazola Cisneros, A., Plazola Anguiano, A., & Anguiano, P. (2001). *Arquitectura Habitacional PLazola* (Vol. Quinta Edición). México: Plazola Editores

Tabla 2.8 Consideraciones ergonómicas según la distribución de mobiliario en cubículos.

Tipo de Oficina:	Despacho Individual
Uso y Actividades:	• Estudio de información compleja • Lugar confidencia y de concentración • Pequeñas reuniones • Varias llamadas telefónicas.
Dimensión y distribución:	• 9m 2 • Mesa para reuniones de 2 personas
Ubicación:	• Cerca de una ventana • Zonas de paso concurridas • Espacios abiertos pero aislados

Representación:

Gráfico 2.10 Despacho Individual.



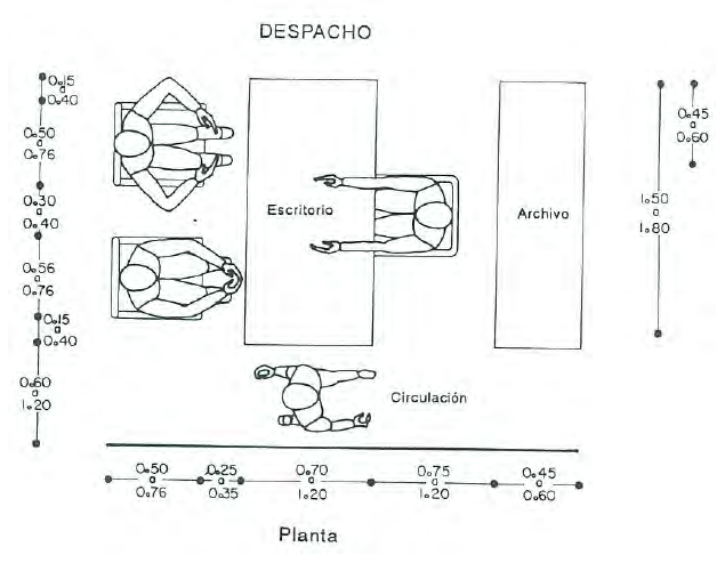
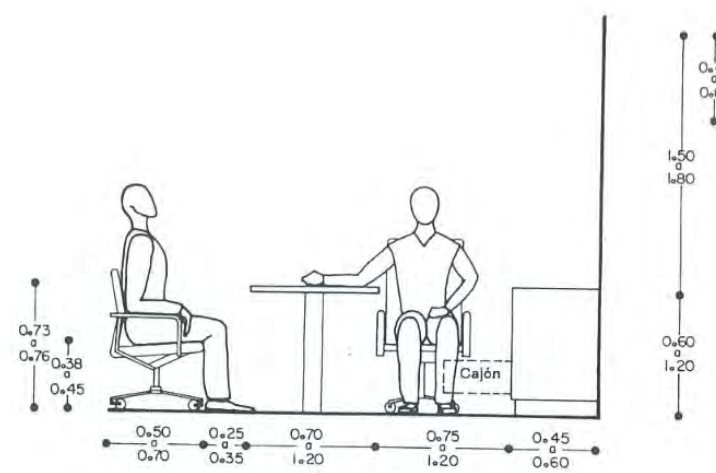
Fuente: Deco Moderna. (s.f.). *Decomoderna.com*. Obtenido de <http://www.decomoderna.com/Imagenes/despacho-moderno-y-elegante.jpg>

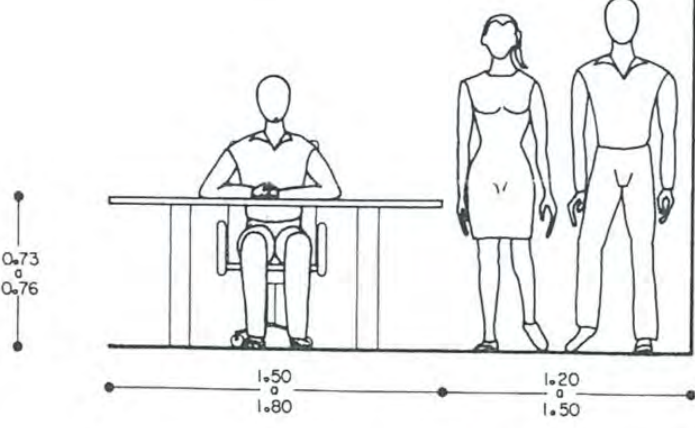
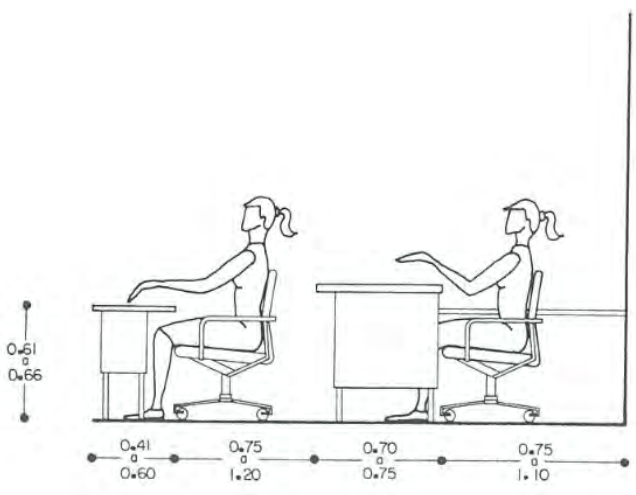
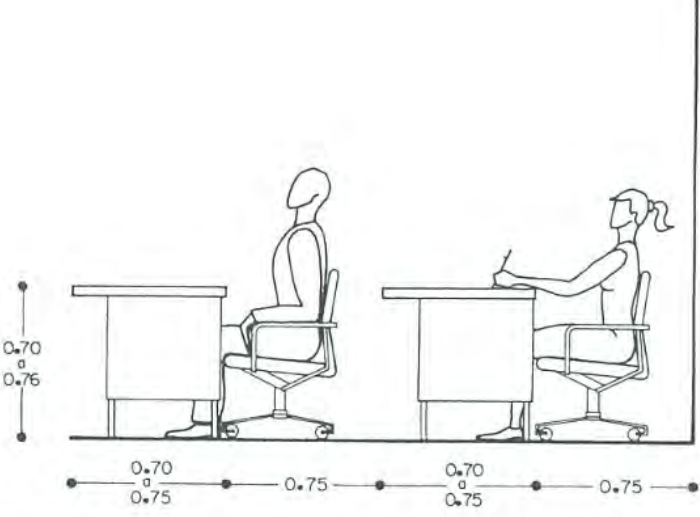
Elaborado por: El autor.

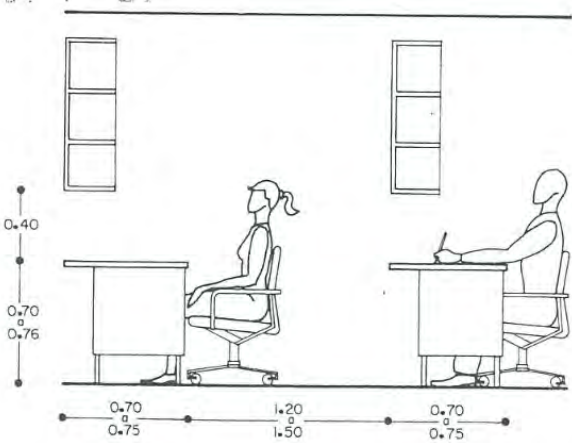
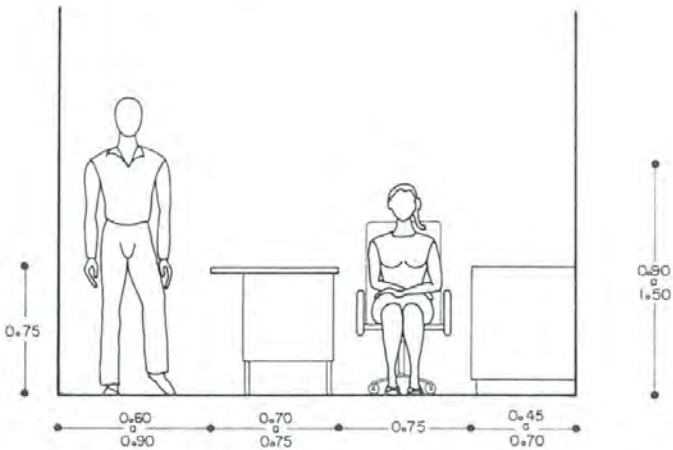
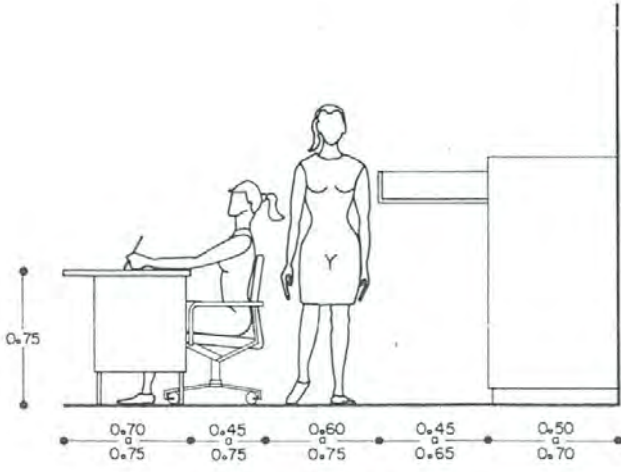
Conclusiones: Los despachos son espacios muy privados, donde el usuario maneja temas confidenciales y actividades de alta concentración, los usuarios tienen control de ingreso de otras personas para ciertas reuniones.

En base al despacho individual el autor Neufert (2003), explica las consideraciones ergonómicas que se deben tomar en cuenta al momento de proponer mobiliario dentro de las oficinas:

Tabla 2.9 Consideraciones ergonómicas según la distribución de mobiliario en despachos.

Descripción:	Representación:
Despacho El despacho es un espacio privado donde el usuario necesita almacenamiento para su documentación de forma discreta ya que recibe clientes externos y por seguridad deben tener privacidad sus archivos.	DESPACHO  El diagrama muestra la planta de un despacho con las siguientes dimensiones y disposiciones: Entrada y Circulación: Una zona de circulación con una anchura mínima de 1,20 m. Las distancias desde la pared hasta el escritorio y el archivo son de 0,50 m y 0,76 m respectivamente. Escritorio: Una zona de trabajo con una anchura mínima de 0,70 m. Las distancias desde la pared hasta el escritorio y el archivo son de 0,50 m y 0,76 m respectivamente. Archivo: Una zona de almacenamiento con una anchura mínima de 0,75 m. Las distancias desde la pared hasta el escritorio y el archivo son de 0,50 m y 0,76 m respectivamente. Alturas: Las alturas de los muebles y el espacio libre se indican en metros: 0,45 m (altura de la silla), 0,60 m (altura del escritorio), 0,76 m (altura del archivo), 0,80 m (altura del escritorio con silla).
Alzado y alturas mobiliario En la imagen derecha se puede apreciar el espacio que necesitan las personas en un despacho. Es necesario que se considere los módulos abiertos para determinar el correcto espacio entre archivador y escritorio para poder utilizarlos.	 El diagrama muestra el alzado de un despacho con las siguientes dimensiones y disposiciones: Entrada y Circulación: Una zona de circulación con una anchura mínima de 1,20 m. Las distancias desde la pared hasta el escritorio y el archivo son de 0,50 m y 0,76 m respectivamente. Escritorio: Una zona de trabajo con una anchura mínima de 0,70 m. Las distancias desde la pared hasta el escritorio y el archivo son de 0,50 m y 0,76 m respectivamente. Archivo: Una zona de almacenamiento con una anchura mínima de 0,75 m. Las distancias desde la pared hasta el escritorio y el archivo son de 0,50 m y 0,76 m respectivamente. Alturas: Las alturas de los muebles y el espacio libre se indican en metros: 0,45 m (altura de la silla), 0,60 m (altura del escritorio), 0,76 m (altura del archivo), 0,80 m (altura del escritorio con silla).

Escritorio con circulación Cuando existen escritorios rectos que tienen acceso por ambos lados o solo por un lateral, es necesario considerar los espacios para mínimo para la circulación de 2 personas.	
Escritorios altos y bajos: Existen escritorios bajos y altos, estos se diferencian por el uso que se le da a este tipo de escritorios.	
Holgura en escritorios: Los escritorios deben tener holgura entre ellos para que se facilite la circulación de una persona, evitando los golpes o tropiezos con el mobiliario de atrás.	

Escritorio con circulación al centro Entre escritorios también se considera el espacio para que circule una persona mientras los trabajadores desempeñan sus actividades.	
Escritorio con circulación Dentro del espacio de oficina, los escritorios necesitan holgura para la circulación interna y externa.	<i>200 La función leer y estar</i> 
Escritorio y mueble bajo Cuando existen archivadores bajos que tienen apertura tipo cajón, es necesario que se considere el espacio entre muebles.	 Escritorio y mueble bajo

Fuente: Plazola Cisneros, A., Plazola Anguiano, A., & Anguiano, P. (2001). *Arquitectura Habitacional PLazola* (Vol. Quinta Edición). México: Plazola Editores.

Tabla 2.10 Clasificación de los espacios de oficinas: Despacho Compartido.

Tipo de Oficina:	Despacho Compartido	Personas:	2 - 3
Uso y Actividades:	• Actividades colectivas de investigación y desarrollo • Trabajo que implica interrelación frecuente o espontánea entre los integrantes		
Dimensión y distribución:	• Superficie mínima 6 m2 • Superficie con mesa de reuniones 7,5 m2 • Ubicación de escritorios frente a frente o espalda con espalda, dependiendo del objetivo de comunicación.		
Ubicación:	• Cerca de una ventana • Zonas de paso concurridas • Espacios abiertos pero aislados		
Representación:			
Gráfico 2.11 Despacho compartido.  Fuente: Almacenes Fontalba S.C. (s.f.). Asturalba.com. Obtenido de http://www.asturalba.com/mobiliario/muebles/mesas/work/mesa-armario-compartido-work.jpg			

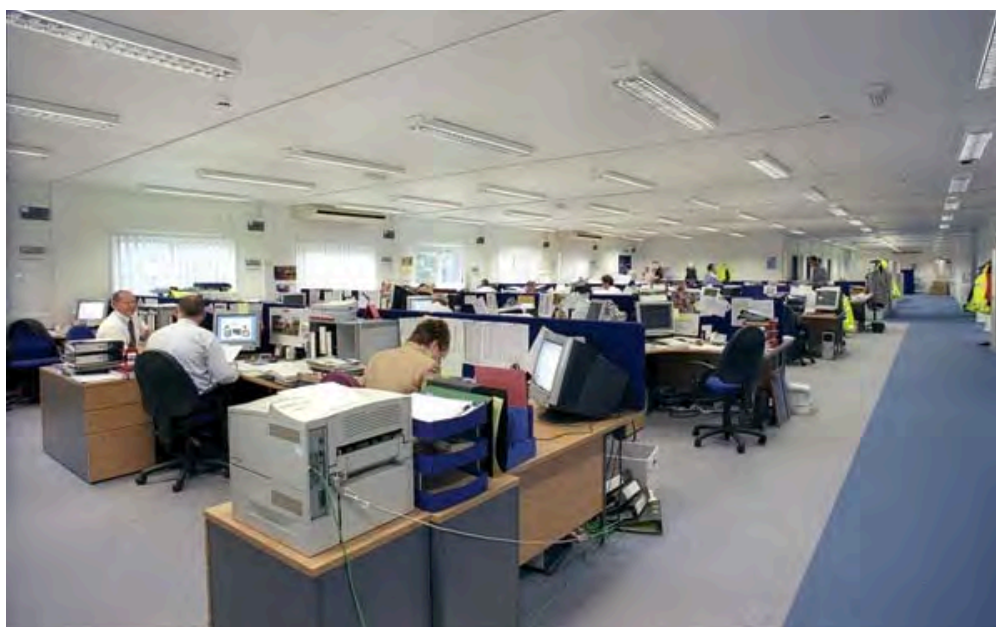
Elaborado por: El autor.

Conclusiones: Las oficinas compartidas integran 2 personas fijas, que tienen una interrelación constante, por el motivo de tratar temas y tareas similares.

Tabla 2.11 Clasificación de los espacios de oficinas: Oficina Abierta.

Tipo de Oficina:	Oficina Abierta	Personas:	10 o más
Uso y Actividades:	• Trabajo individual de poca concentración • Trabajo que implica colaboración • Interrelación frecuente y espontánea entre las personas • Trabajo creativo con un entorno tipo taller (ej. arquitectura)		
Dimensión y distribución:	• Superficie mínima 6 m2 / puesto de trabajo • No ubicar de espaldas a la zona de paso		
Ubicación:	• Cerca de la facha exterior • Evitar la cercanía a pasillos muy concurridos • Evitar la proximidad a espacios auxiliares (cafeterías).		
Representación:			

Gráfico 2.12 Oficina abierta.



Fuente: Conjured. (2008). conjured.com. Obtenido de <http://conjured.com/wp-content/uploads/2013/08/Large-Open-plan-office-area.jpg>.

Elaborado por: El autor.

Conclusiones: Las oficinas abiertas son espacios muy concurridos y de un nivel muy bajo de concentración por el hecho de integrar varios usuarios, quienes constantemente se encuentran en interrelación ya que los temas que se manejan son de tipo grupal.

Tabla 2.12 Clasificación de los espacios de oficinas: Espacio para equipos.

Tipo de Oficina:	Espacio para equipos	Personas:	2 - 8
Uso y Actividades:	• Interrelación entre equipos • Nivel medio de concentración • Trabajo que requiere observador		
Dimensión y distribución:	• Superficie mínima 6 m2 / puesto de trabajo • 7,5 m2 / con mesa de reuniones • Ubicación de mesas frente a a frente o espalda con espalda		
Ubicación:	• Cerca de la facha exterior • Evitar la cercanía a pasillos muy concurridos • Evitar la proximidad a espacios auxiliares (impresora, fotocopadoras).		
Representación:			
Gráfico 2.13 Espacio para equipos. 			
Fuente: Caballer, P. (2015). Wecandobeta. Obtenido de https://wecandobeta.files.wordpress.com/2014/06/vitra-oficinas.jpg?w=720			

Elaborado por: El autor.

Conclusiones: Las oficinas con espacio destinado para equipos, manejan un nivel medio de concentración, donde cada equipo tiene sus metas y sus funciones. Como sugerencia los equipos deben situarse de frente para mejorar su comunicación entre las personas que se encuentran laborando.

Tabla 2.13 Clasificación de los espacios de oficinas: Espacio de archivos.

Tipo de Oficina:	Espacio de archivos
Uso y Actividades:	Almacenamiento y uso frecuente de documentación
Dimensión y distribución:	- Distintos tipos de archivadores. - Para más almacenamiento dependería del grado de digitalización, y tipo de trabajo.
Ubicación:	- Distancia máxima de 10 metros desde cualquier puesto de trabajo - Zonas interiores del edificio - No necesita luz natural
Representación: Gráfico 2.14 Espacio para archivos.  Fuente: Ikea. (2015). Ikea. Obtenido de Ikea.com: http://www.ikea.com/es/es/catalog/products/S69046519/	

Elaborado por: El autor.

Conclusiones: Las oficinas cuentan con espacios seleccionados o mobiliario para el almacenaje de archivos y documentación, con el objetivo de que sea fácil su uso y alcance.

De acuerdo a las definiciones planteadas del mobiliario de oficina es importante destacar que los parámetros ergonómicos son esenciales para obtener un diseño de muebles que mejore la productividad de los trabajadores. Por otro lado el mobiliario de oficina debe ser confortable ya que las personas pasan alrededor de 8 horas realizando actividades laborales. Las personas sin discapacidad presentan molestias al utilizar el mobiliario de oficina ya que se toma en cuenta los parámetros de ergonomía, con mayor razón las personas que padecen paraplejia y por ende utilizan silla de ruedas para su movilidad, presentan mayores molestias porque el mobiliario no está adaptado a sus necesidades y por ende impide que mejore su calidad de vida al igual que su desempeño laboral.

2.1.9 Materiales

2.1.9.1 Maderas Manufacturadas

Según Wilhide (2005), menciona que los tableros manufacturados, son utilizados con gran mayoría en la industria de la construcción con aplicaciones en revestimientos, acabados interiores, y hasta subsuelos. Son materiales que se encuentran en paneles de grandes dimensiones incluso mayores que lo de las propias maderas. Tienen gran auge en el mercado ya que su precio es conveniente en comparación al madera maciza.

Existe varios tipos de maderas manufacturadas que se especifican en la siguiente tabla:

Tabla 2.14 Clasificación de las maderas manufacturadas.

Tipo de madera manufacturada	Imagen	Características
Tablex		Panel de fibras de madera compactados mediante calor y presión sin utilización de pegamento. Acabado de una cara rugosa y la otra lisa. Utilización en subsuelos.
Contrachapado		Compuesto por finas chapas de madera unidas con cola. Material versátil Estética fría y utilitaria Utilizado inicialmente en el diseño de mobiliario hasta la actualidad También es utilizado en los suelos y tratamiento del mismo
Laminado de madera		Presentan un chapa de madera idéntica Se instala en suelos de precio conveniente.
Madera aglomerada		Producto más conveniente de la madera manufacturada. Partículas de madera unidos con cola plástica.

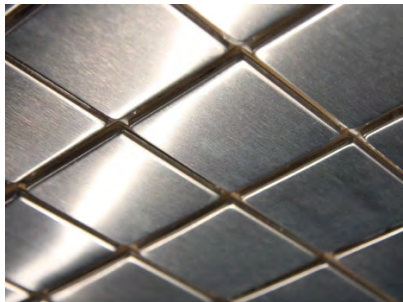
Fuente: Wilhide, E. (2005). Materiales guía de Interiorismo. Barcelona, España: BLUME.

Tabla 2.15 MDF.

Material	Imagen	Descripción
MDF (Crudo y Liviano)		El MDF es un material que está fabricado por fibras de madera de densidad media, unidas por medio de resinas sintéticas. Estas fibras son compactadas a través de un proceso sometido a altas presiones, temperaturas y control de tiempo, que polimeriza gracias a un adhesivo.
Formatos (m)	Características	Aplicaciones
1.83 x 2.44 m 1.83 x 2.75 m	▪ Fabricado a base de 100% de madera fresca. ▪ Buena cohesión interna y resistencia homogénea. ▪ Permite cortes, ruteados, calados, tallados y moldurados.. ▪ Permite lacado, pintado y otros terminados con eficiencia de consumo. ▪ Superficie uniforme y lisa. ▪ Resistencia a la combustión. ▪ Excelentes propiedades de aislamiento térmico y acústico.	▪ Hogar: Muebles de dormitorio, armario, sala y comedor. ▪ Comercio: Muebles y modulares de oficina, estanterías, exhibidores y revestimientos decorativos. ▪ Industria: Mobiliario de escuelas, hospitales, mesas, puertas, paneles y aislamientos acústicos.
Espesor (mm)		
4,5,5,9,12,15,18,25,30 y 36.		

Fuente: Edimca. (2016). Catálogo 2015-2016. En Nuestro Mundo es la madera (pág. 14).

Tabla 2.16 Acero Inoxidable.

Material	Imagen	Descripción
Acero Inoxidable		Es un metal que tiene una superficie de óxido de cromo, formada por la reacción del cromo con el oxígeno de la atmósfera. Se adaptan en el campo de la construcción, por otro lado se puede soldar y deformar con facilidad.
Característica	Descripción	
Estética	▪ Material único y estético. ▪ Existen numerosos acabados de superficie: desde el mate al brillo, pasando por el satinado o el grabado.	
Productos de Construcción	▪ Vigas, alambres, platinas, planchas, mallas electro soldadas, tubos redondos, tubos cuadrados, clavos, varillas, ángulos, perfiles, entre otros.	
Mecánica	▪ Excelentes propiedades mecánicas a temperatura ambiente. ▪ Permite reducir el peso por m² ▪ Buena ductilidad, elasticidad y su dureza combinados a una buena resistencia al desgaste (roce, abrasión, golpes, elasticidad, entre otros). ▪ Uso en gran abanico de proyectos.	
Resistencia al fuego	▪ Presente mejor resistencia al fuego en aplicaciones estructurales gracias a una temperatura de fluencia elevada (superior a 800° C).	
Ventajas adicionales	▪ Resistencia y ductilidad a baja temperatura. ▪ Facilidad de conformado. ▪ Resistencia a la oxidación y a temperaturas elevadas.	

Fuente: Cochrane, D. (2002). Guía de Acabados de Acero Inoxidable (Vol. 1). Madrid, España: Euro Inox.

2.1.10 Normativa

Se han considerado varias fuentes para las normativas que rigen a las personas con discapacidad, entre ellas: POT (Plan de Ordenamiento Territorial), INEN y la Constitución del Ecuador (2008).

- **Art. 19 Supresión de barreras urbanísticas y arquitectónicas:** “Esta normativa facilita la accesibilidad funcional y uso de lugares públicos y privados de la ciudad a las personas en general y aquellas con discapacidad o movilidad reducida permanente o circunstancial, al suprimir obstáculos imprevistos tanto en el plano horizontal como en los cambios de nivel y al incorporar elementos auxiliares que dificultan la libre circulación, en cumplimiento al artículo 18 de la Ley de Discapacidades del Ecuador constante en el Registro Oficial No 374 del 4 de febrero de 1994” (Plan de Ordenamiento Territorial Ambato, 2005).

- **Art. 71 Altura de locales:** “...en caso de locales cuyos usos no sean de vivienda sean estos comercios u oficinas la altura mínima será de 2.70 m” (Plan de Ordenamiento Territorial Ambato, 2005).

- **A2.1 Definiciones de usos específicos del suelo**

Oficinas Administrativas: : “Oficinas individuales, no agrupadas en edificios de oficinas, en locales no mayores a 250 m²” (Plan de Ordenamiento Territorial Ambato, 2005).

- **Art. 175 Dimensiones de puertas:** Según el Plan de Ordenamiento Territorial Ambato (2005), se adoptarán las siguientes dimensiones para puertas de oficinas:

Altura mínima: 2,10 m

Anchos mínimos:

- Acceso a oficinas y comercios: 0,90cm
- Comunicación entre ambientes: 0,90 cm

Baños 0,80 m. y 0,90 m. para minusválidos según norma NTE INEN 2 309:2000

Según las normativas INEN se relacionan los siguientes artículos con las personas discapacitadas.

Accesibilidad de las personas al medio físico. Símbolo gráfico. Características generales

- **Requisitos generales:** En esta norma se establece el símbolo que identifica a las personas con discapacidad, la cual se trata de una imagen con una persona en silla de ruedas, la cual debe mirar a la derecha. Esta imagen debe ser legible de acuerdo a la distancia del observador, debe estar en color blanco sobre fondo azul con excepciones precisas para usar otros colores.

Gráfico 2.15 Símbolo internacional para personas con discapacidad.

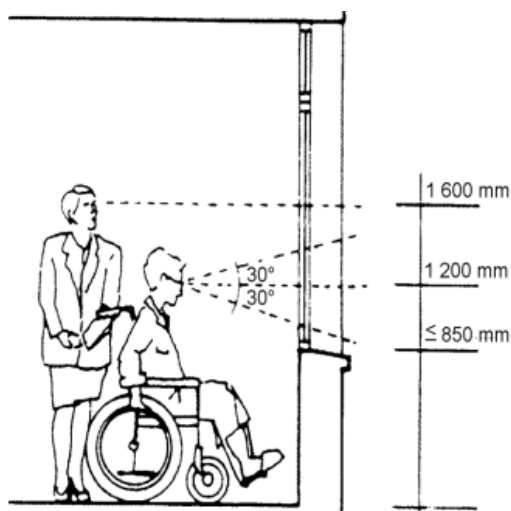


Fuente: Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2000). Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida. Quito, Pichincha, Ecuador: INEN.

- **Requisitos específicos:** En esta norma explica las dimensiones de alturas y espacios necesarios para la actividad de las personas en silla de ruedas.

En la imagen explica la altura del nivel del ojo en la posición sedente en silla de ruedas.

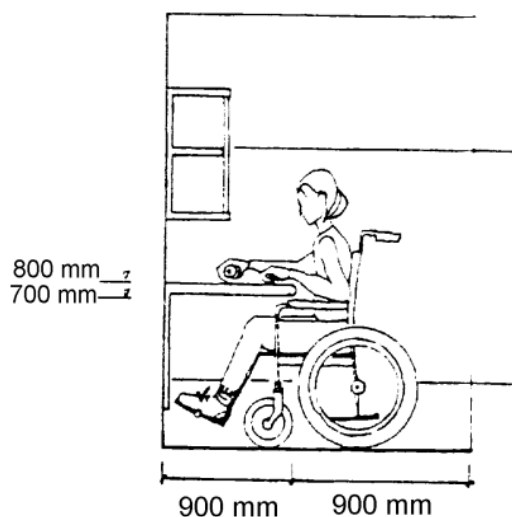
Gráfico 2.16 Altura del nivel ojo.



Fuente: Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2000). Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida. Quito, Pichincha, Ecuador: INEN.

En la imagen describe el espacio necesario de actividad para determinar el alcance y el uso de cada objeto. Según el objeto y el modo de uso en las distintas posiciones de las personas con discapacidad que se encuentren en posición frontal o lateral, hay que recalcar que si existen diferentes superficies de actividad causan situaciones de peligro.

Gráfico 2.17 Espacio de aproximación.



Fuente: Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2000). Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida. Quito, Pichincha, Ecuador: INEN.

El artículo 3.2.2 recomienda que las esquinas del mobiliario sean redondeadas para evitar el choque con la silla de ruedas. Por otro lado el artículo 3.2.4. señala que todos los estantes u otros elementos de deben estar ubicados a 40 cm hasta 140 cm de altura. En cuanto al artículo 3.2.5 recomienda la aplicación de rodamientos y puertas corredizas en las estanterías.

2.1.10.1 Normativa Jurídica CONADIS 2014

Aumento de inserción y reinserción de personas con discapacidad con niveles bajos de educación formal.

La política correspondiente al trabajo, en el tema de política pública promueve el trabajo de las personas con discapacidad, elimina la discriminación y ofrece igualdad en los derechos laborales con una adaptación del espacio de acuerdo a sus limitaciones. En cuanto a los lineamientos plantea la amplitud de la inclusión laboral a pesar del bajo nivel de formación educativa. En los artículos que están relacionados en el artículo 1.5 de la Plan Nacional del Buen Vivir, plantean estrategias en contra de la discriminación cuando acceden al sector público de los diferentes grupos que se encuentran excluidos.

De acuerdo al ítem 2.5 del PNBV planifican estrategias para verificar el cumplimiento del principio de igualdad y de la inclusión laboral de las personas discapacitadas y de pueblos al igual que nacionalidades. De igual forma en los ítems 9.1-9.5 del PNBV implementan mecanismos que ofrecen condiciones dignas de trabajo para las personas

con discapacidad, los mismo que aplican normas que aseguren una justa remuneración y fomenten la superación personal.

En el artículo 48 de (Constitución de la República del Ecuador, 2008) “El Estado adoptará a favor de las personas con discapacidad medidas que aseguren:”

1. “La inclusión social, mediante planes y programas estatales y privados coordinados, que fomenten su participación política, social, cultural, educativa y económica.”

5. “El establecimiento de programas especializados para la atención integral de las personas con discapacidad severa y profunda, con el fin de alcanzar el máximo desarrollo de su personalidad, el fomento de su autonomía y la disminución de la dependencia.”

Aumentar oportunidades de trabajo y mejorar la remuneración para las personas con discapacidad.

En los ítems 9.1-9.5 del PNBV indica que se deben implementar estrategias de incentivos económicos tanto en el sector popular como en el sector solidario, Mipymes, agricultura campesina y trabajo autónomo que ofrezcan trabajos dignos. De igual forma mejorar el Servicio Público de Empleo para contribuir con la inclusión laboral. Por otro lado se menciona que es necesario aplicar una remuneración justa para las personas con discapacidad con el objetivo de mejorar las condiciones de vida del empleado y su familia, así como el incentivo en el avance de capacitaciones que mejoren su desempeño laboral. Todas estas leyes se cumplen bajo los esfuerzos por parte del gobierno para vigilar su aplicación y funcionamiento, de acuerdo al artículo 2.5 de PNBV.

Garantizar que las condiciones de trabajo permitan que las personas con discapacidad puedan desenvolverse con las mismas oportunidades.

En los ítems 8.9,9.1,9.3 y 9.5 del PNBV establecen varias normativas como los mecanismos para verificar que existan condiciones seguras, pago de remuneraciones dignas de trabajo y estabilidad laboral, la cual elimina la discriminación e incrementa las posibilidades del autoempleo y el micro emprendimiento de las personas con discapacidad, factores que benefician a sus familias. De igual manera el Estado garantiza que las personas con discapacidad puedan obtener créditos, rebajas o exoneraciones a nivel tributario que les facilite el emprendimiento y conservación de actividades productivas al igual que la obtención de becas estudiantiles, este último decreto pertenece a la (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Mejorar la institucionalidad de los sectores públicos y privados que se encargan de fomentar el trabajo y el empleo para las personas con discapacidad.

De acuerdo a las políticas 1.3.e., 1.3.f. y 2.5.e. del PNBV, fomenta la institucionalidad para asegurar y controlar que se cumplan los principios de equidad, igualdad, inclusión y eliminación de la pobreza en el país. De acuerdo a la (Constitución de la República del Ecuador, 2008) en el artículo 47, ítem 5 menciona que “el trabajo en condiciones de igualdad de oportunidades, que fomente sus capacidades y potencialidades, a través de políticas que permitan su incorporación en entidades públicas y privadas.”

Tomando en cuenta las normativas determinadas por instituciones reguladoras para el cumplimiento de la ley en el Ecuador, es importante considerar que desde la reforma constitucional del 2008, se ha incrementado la concientización de la sociedad ante los

grupos que no eran tomados en cuenta como en este caso las personas con discapacidad, gracias a estas normativas se ha mejorado las condiciones de vida de las personas con discapacidad pero no totalmente ya que la mayoría de normativas están establecidas pero en la realidad no se cumplen, en el caso laboral la mayoría de las empresas no cuentan con todas las facilidades arquitectónicas para las personas con discapacidad, por lo que se ven limitadas para conseguir puestos de trabajo. Es necesario que se mejore el control del cumplimiento de las normativas para las personas con discapacidad con el objetivo de que en realidad tengan las mismas oportunidades y derechos tanto sociales, educativos y laborales.

2.2 Estado del Arte

Como guía y contribución para el proyecto de investigación se tomó información de monografías y artículos científicos referentes a espacios utilizados por personas con paraplejia o discapacidad, con el objetivo de obtener datos relevantes que permitan aplicar las técnicas, parámetros y enfoques que han sido abordados y otros que no, para así obtener un proyecto que sea innovador y estructurado.

En la monografía titulada como el *Modelo de diseño de ambientes habitacionales y mobiliario para personas parapléjicas, el autor* (Salazar, 2008), implementó parámetros ergonómicos, basándose en la antropometría de personas que utilizan silla de ruedas, con el objetivo de obtener espacios que se encuentren adaptados a las necesidades de las personas con paraplejia dentro de una residencia. Entre los aspectos más importantes que se ha destacado en este proyecto, son los espacios de circulación

que por lo general no se consideran al momento de construir una vivienda puesto que no existe una planificación previa, de igual manera se ha hecho énfasis en los alcances de estos usuarios tanto verticalmente u horizontalmente, con la finalidad de mejorar la independencia y el confort al momento de desenvolverse dentro del hogar.

Cada objeto o mobiliario que interviene dentro de una casa fue analizado de acuerdo a las alturas necesarias para que los usuarios tengan la posibilidad de acceder y utilizarlos de forma adecuada. Como problema principal que encontró el autor dentro de los espacios habitacionales fueron las gradas ya que representan una barrera para acceder a distintos pisos, como solución se implementó un tubo superior que utiliza un mecanismo para elevar la silla de ruedas y desplazarla a otro nivel. Finalmente el autor concluye que gracias a la utilización de accesorios y una correcta distribución de áreas, el modelo se aplica a cualquier tipo de vivienda, mientras que los estándares técnicos permiten adaptarse a cualquier ambiente. Se planteó un mobiliario normado por estándares técnicos de accesibilidad y mejora el aspecto estético formal. Con los antecedentes expuestos, se puede direccionar el proyecto actual de acuerdo a los parámetros ergonómicos de alcance y holgura de las personas con paraplejia con el objetivo de que el mobiliario de oficina se adapte y cubra sus necesidades para cumplir así con la meta principal que es mejorar la independencia y movilidad dentro de las oficinas.

Según el artículo de información psicológica *Biomecánica y Discapacidad* de (Ferrerías Remesal & Poveda Puente, 2003), la cual se basa en la aplicación de los conocimientos referentes a la mecánica en relación con los sistemas biológicos pertenecientes al ser humano, con el objetivo de resolver los problemas que existen

con los espacios en los cuales se desenvuelven, para esto interviene la ergonomía que ayuda a prevenir los riesgos laborales y mejorar la adaptación del espacio de trabajo; como conocimiento principal la ergonomía es una campo de conocimientos científicos que estudia las características de los seres humanos y su relación con los objetos, equipos, trabajos, herramientas, ambientes, entre otros; aplica estos conocimientos en relación a las personas con discapacidad, para lo cual sugiere que se debe iniciar con una investigación al trabajador y su opinión, de igual forma es necesario observar y analizar el espacio de trabajo y las actividades que realiza en el mismo. Como objetivo principal en este artículo indica que es necesario que las personas con discapacidad puedan acceder al puesto de trabajo y alcanzar a los objetos que intervienen dentro del mismo, para esto se desarrolla el diseño específico de sillas de oficina que incluya sistemas de regulación, diseño de escalones portátiles que le permitan al usuario elevarse y llegar a los estantes así como la ayuda de accesorios que permitan facilitar el alcance de documentos desde la superficie regular, finalmente es importante ubicar de forma correcta los estantes en base a los parámetros antropométricos de las personas con discapacidad. Como aporte principal de este artículo es la aplicación de la ergonomía en el trabajo, y el análisis tanto del usuario que se desenvuelve en las oficinas como las tareas y el espacio en donde realiza las mismas, con la finalidad de obtener un diseño que cubra todas las necesidades de las personas con discapacidad.

Según el artículo del *Análisis y evaluación del puesto de trabajo de oficina para usuarios de sillas de ruedas*, el autor (Page, 1994), también implementa la ergonomía con el objetivo de diseñar productos adaptados a las necesidades del usuario, los cuales deben ser seguros y fáciles de utilizar, para cumplir con sus expectativas dentro de los

espacios de oficinas. Para llevar a cabo el diseño de mobiliario laboral, considera que el trabajo en oficinas consiste en una actividad que se desempeña por largas horas de forma sedentaria y como consecuencia de los espacios inadecuados, la persona adquiere posturas incorrectas que agravan su situación física, provocan esfuerzos musculares en la parte de la columna, cintura, cuello, mano, brazos entre otros. Los problemas que detecta el autor dentro del puesto de trabajo es la limitación de acceso a edificios y la circulación interna, mobiliario inadecuado que complica el alcance de documentos, equipos, alcance, elementos de almacenaje y finalmente el visual. Las razones por las cuales las empresas no implementan mobiliario que cumpla con las especificaciones de las personas en silla de ruedas, son la complejidad de solucionar los espacios y el costo que implica reestructurar el mismo. El autor finalmente aplica los criterios ergonómicos para el diseño específico de una silla que sustituya a la silla de ruedas y cumpla con los requerimientos de confort, mobiliario de almacenamiento de documentos que permita el acceso de forma independiente a los documentos que se encuentran dentro, así como la implementación de esquinas curvas que eviten los golpes y rozas que se presentan en los giros y movilidad de la silla de ruedas. Como aporte importante para el desarrollo del presente proyecto de investigación, es el presupuesto que se debe solucionar con el fin de que sea accesible a las empresas públicas y privadas, para mejorar las condiciones laborales de estos usuarios.

CAPITULO III

Metodología

3.1 Enfoque del proyecto

El método que se aplicará en el presente proyecto de investigación es cualitativo, ya que se requiere analizar las necesidades y limitaciones que tienen las personas con paraplejia con el fin de resolver el problema de la falta de confort y ergonomía detectado en el mobiliario de oficina utilizado actualmente.

3.2 Modalidad básica de la investigación

3.2.1 Tipos de Investigación

Descriptivo: Es necesario detallar los problemas que presentan las personas con paraplejia al momento de desempeñar sus actividades laborales utilizando el mobiliario de oficina común, esto se realizará mediante fichas de observación, entrevistas a médicos especialistas en traumatología y la investigación sobre los requerimientos de estas personas.

3.2.2 Modalidad de la Investigación

Estudio de Caso. - Se plantea el estudio de las personas con paraplejia que tienen un

nivel de lesión parcial y completa de los miembros inferiores, constituidos como un grupo específico dentro de las personas con discapacidades motrices. El estudio de estas personas se analizará dentro de los espacios de oficinas.

Investigación documental y bibliográfica.- Para el desarrollo del presente proyecto se plantea la investigación bibliográfica, ya que se basa en información y criterios de varios autores referente a la temática del proyecto, con el objetivo de fundamentar la propuesta mediante libros, manuales, revistas y artículos de internet.

3.2.3 Metodología de la Investigación

Para el desarrollo de la parte investigativa del presente proyecto, se aplicará el método deductivo.

Se aplicó el método deductivo donde se debe aplicar inicialmente un planteamiento del problema identificado en el mobiliario de oficina para personas que padecen paraplejia. Luego se plantean varias soluciones previas con el fin de proponer una solución inicial que se base en fundamentos ergonómicos y sistemas innovadores de alcance. Después se aplica la experimentación de las propuestas planteadas inicialmente para verificar si son viables.

Es importante llevar un registro de los datos recogidos ya que sirve de ayuda para poder analizarlos e interpretarlos.

Para finalizar se realizará la confirmación de la propuesta planteada.

3.2.4 Metodología de Diseño

Para el planteamiento de diseño del proyecto de investigación se aplicará la metodología de Bruce Archer, que inicia con los siguientes pasos:

- **Definición del problema**

Por medio de una investigación se determinó que las personas con paraplejia presentan varios tipos de problemas frente al mobiliario de oficina actual, entre ellos están: la movilidad, el alcance y la falta de independencia que son identificados porque el mobiliario no esta basado en las limitaciones y necesidades de estas personas. Es importante mencionar que las personas con discapacidad, no tienen las mismas oportunidades de trabajo, por lo cual cuando acceden a un trabajo, obligadamente se acoplan al espacio que le ofrece la empresa, evitando generar “quejas” o “problemas” y agravando no solo su situación física sino que también continúan con la contribución de la idiosincrasia de la sociedad, la cual ignora las consideraciones para las personas con discapacidad.

- **Obtención de datos relevantes**

Mediante entrevistas y fichas de observación a las personas con paraplejia se plantea detectar los problemas que presentan con el mobiliario de oficina actual. Es necesario que se tome en cuenta los parámetros ergonómicos para las personas que utilizan silla de ruedas, ya que las personas con paraplejia usan este medio para poder movilizarse. Por otro lado es importante considerar sus limitaciones, tanto en alcance, movilidad y holgura.

Como información de apoyo se obtuvo datos médicos por parte de Fisiatras y Neurólogos que han tratado varios pacientes con paraplejia, quienes supieron manifestar los niveles más comunes presentados en la paraplejia, al igual que las complicaciones que presentan estas personas frente a los diferentes contextos donde se desenvuelven.

- **Análisis y síntesis de datos**

En el mobiliario de oficina se aplicarán como materiales principales los tableros prefabricados que existen en el mercado, con distintos tipos de acabados y colores para obtener diseños vanguardistas. Por otro lado los tableros prefabricados son maleables y permiten obtener formas redondeadas o curvas con el objetivo de mejorar la movilidad de las personas con paraplejia.

Se utilizará el acero inoxidable del cual están fabricadas las rieles de extensión, rieles hidráulicas, ejes para giro y sistemas de ensamble y soportes.

- **Desarrollo de prototipos:**

Los prototipos se desarrollarán con las especificaciones ya mencionadas y las características de espacios de trabajo y limitaciones de las personas con paraplejia.

- **Preparar y ejecutar estudios:**

Para validar la funcionalidad del diseño, es necesario contar con una evaluación por parte de médicos especializados en Neurología, un paciente con paraplejia y por otro lado el proyecto será evaluado y validado por el CONADIS (Consejo Nacional de Igualdad de Discapacidades) sede Ambato.

- **Preparar documentos para la producción:**

Una vez realizada la verificación del diseño es necesario determinar los costos de producción y diseño para poder comparar con el mobiliario de oficina que existe en el mercado y demostrar su competitividad.

3.3 Grupo de Estudio

3.3.1 Población

El proyecto de investigación tomará en cuenta a 3709 personas con discapacidad físico motora la cual abarca una gran variedad de deficiencias físicas entre ellas se puede mencionar: parálisis cerebral, lesión medular, amputación y malformaciones congénitas. Este número de personas están dispuestas entre hombres y mujeres, de la ciudad de Ambato, con el rango de edad entre 18 años hasta los 65 años, que corresponde a las personas que ya tienen la capacidad de ingresar a un trabajo y desempeñarse dentro de los varios tipos de oficinas que existen (véase el **anexo A**).

Pero es necesario mencionar que no existe un organismo que tenga datos estadísticos de personas con paraplejia, por tanto se realizó una recolección de datos en los centros de salud, hospitales y lugares de trabajo de la ciudad de Ambato para tener un número aproximado del público objetivo.

En la siguiente tabla se especificará el número de personas con paraplejia que han sido tratadas en los diferentes centros por primera vez y corresponden a hombres y mujeres de la ciudad de Ambato con el rango de edad entre 18 años hasta los 65 años.

Tabla 3.1 Datos estadísticos de personas con paraplejia en el MSP.
Véase **anexo B.**

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA			
CENTRO DE SALUD 18D01			
Año de Atención	Diagnóstico	Lugar de residencia	Número de pacientes
2015	Paraplejia	Ambato	8
TOTAL RECUENTO DE PACIENTES (HOMBRES Y MUJERES)			8

Fuente: Datos MSP Centro de Salud 18D01.

Tabla 3.2 Datos estadísticos de personas con paraplejia en el MSP.
Véase **anexo C.**

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA			
CENTRO DE SALUD 18D02			
Año de Atención	Diagnóstico	Lugar de residencia	Número de pacientes
2013	Paraplejia	Ambato	7
2014	Paraplejia	Ambato	14
2015	Paraplejia	Ambato	20
TOTAL RECUENTO DE PACIENTES (HOMBRES Y MUJERES)			41

Fuente: Datos MSP Centro de Salud 18D02 (correo electrónico – base de datos).

Tabla 3.3 Datos estadísticos de personas con paraplejia en el MSP.
Véase **anexo D.**

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA			
CENTRO DE SALUD 18D03			
Año de Atención	Diagnóstico	Lugar de residencia	Número de pacientes
2015	Paraplejia	Ambato	3
TOTAL RECUENTO DE PACIENTES (HOMBRES Y MUJERES)			3

Fuente: Datos MSP Centro de Salud 18D03.

Tabla 3.4 Datos estadísticos de personas con paraplejia en el H.P.D.A.
Véase **anexo E.**

HOSPITAL DOCENTE AMBATO (H.P.D.A)			
Año de Atención	Diagnóstico	Lugar de residencia	Número de pacientes
Desde 2010 hasta 2015	Paraplejia	Ambato	2
TOTAL RECUENTO DE PACIENTES (HOMBRES Y MUJERES)			2

Fuente: Datos H.P.D.A.

Tabla 3.5 Personas con paraplejía que laboran en distintas instituciones.

Empresa o institución	Lugar de Trabajo	# de trabajadores
Servicio de Integración Laboral (SIL)	Ambato	1
Ecu 911	Ambato	1
Policía Nacional Dep. ISSPOL	Ambato	1
Municipio	Ambato	2
Plasticaucho Industrial	Ambato	3
TOTAL RECUENTO DE TRABAJADORES (HOMBRES Y MUJERES)		8

Fuente: Visitas a las empresas por parte del autor.

Total de personas con paraplejía que han sido atendidas en los distintos centros de salud y otras personas que laboran en ciertas empresas de la ciudad de Ambato son: 62 personas repartidas entre hombres y mujeres de 18 - 65 años de edad.

3.3.2 Determinación de la muestra

Para determinar el tamaño de la muestra se utiliza el muestreo no probabilístico.

Se tomará como muestra a 6 personas, quienes se encuentran laborando en áreas de oficina de distintas empresas de la ciudad de Ambato, con el rango de edad entre 18 años – 65 años, repartidos entre hombres y mujeres.

3.4 Técnicas e instrumentos

Entrevista.- Se utilizará este instrumento a 3 personas con paraplejía que realizan sus actividades laborales en sitios de oficinas, con esto permitirá al investigador, conocer de forma detallada las falencias que presenta el tipo de mobiliario de oficina actual que disponen en las empresas y por ende en el mercado, esta información será muy importante para realizar la propuesta.

Ficha de Observación.- Se aplicará este tipo de instrumento a 3 personas con paraplejia mientras desarrollan sus actividades laborales, ya que servirá de gran ayuda para determinar las actividades que desempeña un trabajador con paraplejia, como se desenvuelve en su espacio de trabajo, que tipo de movimientos realiza cuando utiliza el mobiliario, las molestias que se pueden determinar en cuanto a posturas, alcances y movilidad, datos más profundos para generar una propuesta que cubra con sus necesidades y limitaciones.

3.5 Análisis e interpretación de resultados

Entrevista

Se ha aplicado una entrevista a las personas con paraplejia situadas en la ciudad de Ambato con un rango de edad entre 18 - 65 años, quienes se encuentran desarrollando sus actividades laborales en espacios de oficinas con el objetivo de obtener información sobre las falencias identificadas por el usuario en el mobiliario que utilizan comúnmente en la mayoría de las empresas. Las personas entrevistadas trabajan en los siguientes sitios de trabajo: Servicio de Integración Laboral (SIL), Policía Nacional (SVU), Ecu 911 Ambato, Plasticaucho Industrial y finalmente Municipio de la ciudad.

Las personas entrevistadas son: Mercedes Santana (SIL) , Sargento Byron Villacres (SVU), Sebastián Gualpa (ECU 911), Édison Ticce (Plasticaucho Industrial), Freddy Vinuesa (Municipio) y Lorena Ulloa (Municipio).

Tabla 3.6 Análisis de entrevistas realizadas a personas con paraplejia que se encuentran laborando.

Entrevista	Análisis
1. ¿Cuánto tiempo trabaja en esta empresa? Respuestas: • 3 años (2) • 15 años (1) • 4 años (2) • 3 semanas (1)	De acuerdo a la reforma constitucional hace 7 años, apoyó la inclusión laboral de las personas con discapacidad, por lo cual según la ley del 4% que exige de cada 25 personas al menos 1 persona con discapacidad debe trabajar ya sea en instituciones públicas o privadas, por lo cual ha mejorado la condición de vida de estas personas.
2. ¿Qué actividades desempeña en su área de trabajo? Respuestas: • Trabajo de escritorio en actividades de Inclusión Social • Trabajo de escritorio en actividades de préstamos de la ISSPOL • Trabajo de escritorio en actividades de vigilancia y monitoreo • Trabajo de escritorio en actividades de medicina Preventiva • Trabajo de escritorio en actividades de traspaso de tierras de la subsecretaría de tierras • Trabajo de escritorio en actividades de atención al cliente y call center.	Las actividades que se realizan en las oficinas son de forma pasiva ya que la mayoría del tiempo los trabajadores realizan actividades de escritorio e interactúan frente a un computador que en la actualidad se ha convertido en una herramienta indispensable para por lo cual es necesario considerar la ergonomía del trabajador frente a un computador.
3. ¿Qué horario de trabajo tiene? Respuestas: 08:30 AM -17:00 PM (1) 08:00 AM – 17:00 PM (5)	De acuerdo a la ley que rige las actividades laborales, exigen que las personas deben trabajar máximo 8 horas diarias y 40 horas a la semana, por lo cual la mayoría de las empresas optan por el horario de 8H00 AM hasta 17h00 , incluyendo 1 hora de almuerzo para que no se interrumpa el ritmo de trabajo.
4. ¿Cómo se siente en el ambiente de trabajo? Respuestas:	En la actualidad se ha logrado eliminar poco a poco la discriminación hacia las personas discapacitadas mediante la inclusión laboral, y la igualdad de

Bien porque hay una buena relación entre compañeros de trabajo. (6)	oportunidades, por lo cual las personas con discapacidad se sienten productivas y aceptadas.
5. ¿Su espacio de trabajo es compartido? Respuestas: Si, 1 persona (4) Si, 20 personas (1) Si, 10 personas (1)	Cuando las personas trabajan en grupo, fomenta sus capacidades y su superación personal, pero es necesario que en los espacios donde trabajan varias personas se tome en cuenta los espacios adecuados y basados en normativas que rigen para las personas con discapacidad.
6. ¿Se han realizado adaptaciones en su espacio de trabajo? Respuestas: No (1) Si, reubicación del mobiliario (2) Si, reubicación de elementos del equipo informático (3)	La mayoría de las personas entrevistadas al momento de acceder a un puesto de trabajo, tienden a adaptarse al espacio con el que cuenta la empresa, ya que por su discapacidad no tienen tantas oportunidades como las personas sin discapacidad, por lo cual no exigen un espacio de trabajo adaptado a sus limitaciones y por ende las empresas no consideran este factor tan importante que mejora el desempeño y productividad de los trabajadores.
7. ¿El mobiliario de oficina actual está cómodo? Respuestas: Si, porque ya se han acostumbrado (2) No, porque el mobiliario no es ergonómico (2) No, porque no hay espacio para su circulación en silla de ruedas. (2)	Las personas con discapacidad al momento de ingresar a una empresa para trabajar, tratan de adaptarse al espacio que les ofrece la empresa, lo cual es incorrecto ya que según las leyes que rigen el país como El Plan Nacional del Buen Vivir, exigen que las personas con discapacidad tengan un espacio de trabajo que mejore su desenvolvimiento laboral y fomenten sus capacidades, pero yendo a la realidad esto no se cumple ya que los empleadores buscan reducir sus costos y no se preocupan en realidad por el bienestar de estas personas.
3 ¿Tiene algún tipo de molestias al desempeñar sus actividades laborales? Respuestas: Molestias por esfuerzos de alcance (2) Cansancio Visual (3) Dolencia en la mano (mouse) (1)	Las personas con discapacidad presentan limitaciones de alcance ya que por su lesión se dificulta su desenvolvimiento, es importante considerar los parámetros antropométricos de estas personas para mejorar su calidad de vida y su bienestar físico. Por lo cual el mobiliario se debe adaptar a las personas y sus limitaciones, disminuyendo así las molestias que presentan por el diseño incorrecto.

4 ¿Presenta alguna dificultad su espacio de trabajo para que éste sea óptimo? Respuestas: • Teclado muy alto • Mouse muy alto • Archivadores muy altos • Archivadores bajos con puertas (no puede acceder a repisas bajas) • Monitor muy bajo • Espacio reducido • Choque con las bases del escritorio • No se puede manipular los cables • No se puede manipular el CPU • Cajones bajos inutilizados • Falta de almacenamiento	Las personas con paraplejia al momento de hacer uso del mobiliario no pueden utilizarlo al 100% por el mismo hecho de sus limitaciones, y regularmente tienen problemas por el espacio reducido y por la acumulación de documentos ya que la mayoría de muebles por la complicación de uso quedan inutilizados y tienen la necesidad de mayor almacenamiento, por otro lado es indispensable que las zonas en general manejen dimensiones establecidas para personas discapacitadas y evitar problemas de circulación.
5 ¿Existe consideraciones arquitectónicas por parte de la empresa para el acceso a personas con discapacidad? Respuestas: • Acceso a parqueaderos (1) • Baños para discapacitados (2) • Comedor (1) • Ciertas áreas de acceso al trabajo. (2)	A pesar de los ordenamientos y leyes impuestas por el gobierno para mejorar la calidad de vida de las personas discapacitadas, falta progresar en el sistema de accesibilidad para las personas con discapacidad.

Elaborado por: El autor.

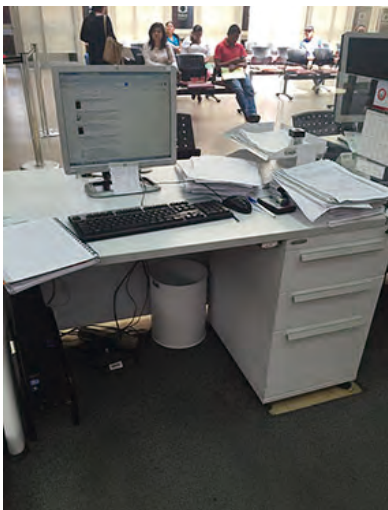
Se realizó 2 tipos de fichas de observación, la primera es una ficha para determinar las dimensiones del mobiliario de oficina que existe actualmente, y la segunda ficha es para determinar los problemas que presentan las personas con paraplejia al momento de desempeñar sus actividades laborales.

Tabla 3.7 Ficha de Observación #1.

FICHA DE OBSERVACIÓN # 1	
Fecha: 06-11-2015 Lugar: Municipio de la ciudad de Ambato Nombre: Freddy Omar Vinuesa Edad: 37 Años Espacio de trabajo: Cubículo Actividad Laboral: Traspaso de tierras Equipamiento: Escritorio recto y archivadores bajos centralizados. Dimensiones: Milímetros Elaborado por: Cristina Arcos	
Dimensiones del escritorio tipo recto.	
Vista Superior	Vista Frontal
Dimensiones de archivadores bajos centralizados de 2 puertas.	
Vista Superior	Vista Frontal
Fotografías del espacio de trabajo.	

Elaborado por: El autor

Tabla 3. 8 Ficha de Observación #2.

FICHA DE OBSERVACIÓN # 2	
Fecha: 06-11-2015 Lugar: Municipio de la ciudad de Ambato Nombre: Freddy Omar Vinueza Edad: 37 Años Espacio de trabajo: Cubículo Actividad Laboral: Traspaso de tierras Equipamiento: Escritorio recto y archivadores bajos centralizados. Dimensiones: Milímetros Elaborado por: Cristina Arcos	
Imagen y explicación del problema detectado.	
Escritorio tipo recto	
	• Existe una saturación en la superficie del escritorio. • Acumulación de documentos. • Falta de espacio de trabajo. • CPU esta muy abajo y el usuario no puede acceder al botón de encendido y accesos de memory flash. • El cableado se encuentra en la parte inferior y dificulta su manipulación.
Imagen y explicación del problema detectado.	
Archivadores bajos centralizados.	
	• Archivero bajo con repisa interna inferior que no es utilizada por la dificultad de acceso por la falta de consideración en el alcance. • El sistema de apertura complica su uso y movilidad de las personas en silla de ruedas.

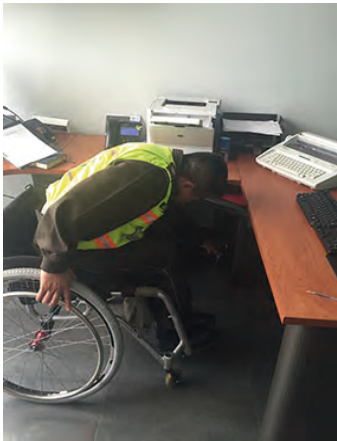
Elaborado por: El autor.

Tabla 3.9 Ficha de Observación #3.

FICHA DE OBSERVACIÓN # 3	
Fecha: 17-11-2015 Lugar: Unidad de vigilancia comunitaria (UVC) Nombre: Sgos. Byron Villacres Edad: 37 Años Espacio de trabajo: Despacho doble Actividad Laboral: ISPOL (Servicio de créditos a miembros activos e inactivos de la Policía). Equipamiento: Escritorio tipo "C", archivadores bajos y 1 archivador alto. Dimensiones: Centímetros Elaborado por: Cristina Arcos	
Dimensiones del escritorio tipo "C".	
Vista Superior	Vista Frontal
Dimensiones de archivadores bajos.	
Vista Superior	Vista Frontal
Fotografías del espacio de trabajo.	

Elaborado por: El autor.

Tabla 3.10 Ficha de Observación #4.

FICHA DE OBSERVACIÓN # 4	
Fecha: 17-11-2015 Lugar: Unidad de vigilancia comunitaria (UVC) Nombre: Sgos. Byron Villacres Edad: 37 Años Espacio de trabajo: Despacho doble Actividad Laboral: ISPOL (Servicio de créditos a miembros activos e inactivos de la Policía). Equipamiento: Escritorio tipo "C", archivadores bajos y 1 archivador alto. Dimensiones: Centímetros Elaborado por: Cristina Arcos	
Imagen y explicación del problema detectado.	
 El usuario no puede alcanzar al CPU, y tampoco a los cables que se encuentran en el piso, por lo cual necesita de la ayuda de su compañero para la manipulación de estos elementos.	 En la cajonera, el último cajón queda inútil ya que no suele ser utilizado. El sistema de apertura del cajón le resulta molesto ya que necesita moverse hasta poder abrirlo.
 El alcance limitado de las personas con paraplejia hacia los módulos altos, por lo cual estos elementos quedan inútiles y solo prestan servicio a su compañero que no posee ninguna discapacidad. Falta de independencia.	 El archivador bajo consta de sistemas de cajonera, que dificultan la visión de los documento que se desean tomar y la forma de apertura dificulta la movilidad de las personas con paraplejia.

Elaborado por: El autor.

Tabla 3.11 Ficha de Observación #5.

FICHA DE OBSERVACIÓN # 5			
Fecha: 13-11-2015 Lugar: SIL (Dentro del CONADIS) Nombre: Sra. Mercedes Santana Edad: 45 años Espacio de trabajo: Despacho compartido Actividad Laboral: Actividades de escritorio en ingreso de información. Equipamiento: Escritorio en "L" y archivadores de estanterías. Dimensiones: Centímetros Elaborado por: Cristina Arcos			
Dimensiones del escritorio tipo recto.			
Vista Superior 		Vista Frontal 	
Dimensiones del archivadores de estanterías			
Vista Superior 	Vista Frontal 	Vista Superior 	Vista Frontal
Fotografía del espacio de trabajo.			

Elaborado por: El autor.

Tabla 3.12 Ficha de Observación #6.

FICHA DE OBSERVACIÓN # 6	
Fecha: 13-11-2015 Lugar: SIL (Dentro del CONADIS) Nombre: Sra. Mercedes Santana Edad: 45 años Espacio de trabajo: Despacho compartido Actividad Laboral: Actividades de escritorio en ingreso de información. Equipamiento: Escritorio en “L” y archivadores de estanterías. Dimensiones: Centímetros Elaborado por: Cristina Arcos	
Imagen y explicación del problema detectado.	
 Postura ergonómica incorrecta causada por: • Posición incorrecta del teclado, no es posible utilizarlo a m p l i a m e n t e porque dificulta su extensión. • Monitor muy bajo ya que no se está considerando el nivel del ojo.	 Problema para manipular la parte centralizada de los cables ya que se encuentra en la parte inferior, por lo cual si se quiere desconectar algún aparato la persona necesita ayuda.
 Las repisas bajas de este tipo de archivo resultan inútiles para las personas con paraplejia, por lo que podrían ocasionar un accidente laboral por la falta de consideración de sus limitaciones y uso de silla de ruedas.	 Los alcances extremos dificultan la interacción con el usuario, debido a los módulos con puertas que en su interior tienen repisas muy bajas o muy altas, la cuales por falta de uso dejan de ser funcionales.

Elaborado por: El autor.

3.6 Conclusiones de resultados:

- Es importante considerar las medidas antropométricas como las áreas mínimas de circulación y espacios de giro y alcance máximos que tienen las personas con paraplejia, quienes por sus limitaciones utilizan silla de ruedas para moverse.
- Se ha tomado en cuenta que por la dificultad que presenta el mobiliario común y la falta de uso del mismo, carecen de espacios de almacenamiento tanto en el escritorio como en los archivadores.
- Se ha determinado tanto en el marco teórico y comprobación de los problemas en las entrevistas y fichas de observación que el mobiliario actual no permite que las personas con paraplejia tengan una posición correcta al momento de utilizar el mobiliario de oficina, ya que no se considera la altura de los ojos, la correcta posición sedente y la posición de brazos cuando hacen uso del teclado y mouse, evitando que existan molestias en el cuerpo.
- De igual forma en las entrevistas se detectó que las personas con paraplejia tienen inconvenientes con los módulos que poseen puertas ya que se dificulta el acceso a los archivos o documentos internos.
- Es importante considerar que los sistemas de herrajes tengan un fácil deslizamiento y faciliten el uso al momento de integrarse con el mobiliario.
- Se concluyó que los materiales adecuados son las maderas prefabricadas ya que se encuentra fácilmente en el mercado, su precio es accesible y sus propiedades son adecuadas para la aplicación de mobiliario de oficina.

CAPITULO IV

Desarrollo de la propuesta

4.1 Objetivo y datos informativos

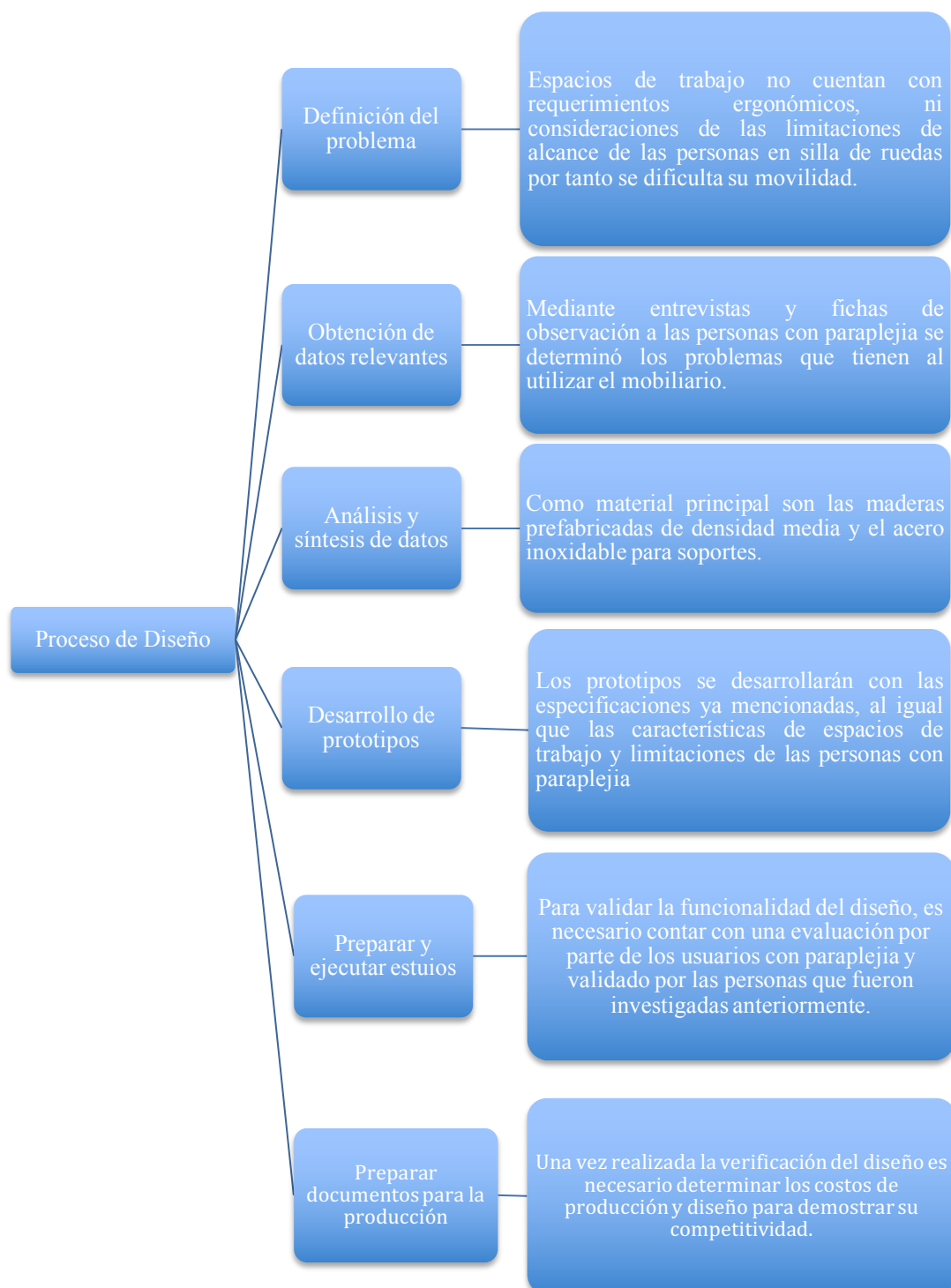
Diseñar mobiliario de oficina que permita a las personas con paraplejia sentirse cómodas, independientes y con un espacio que se acople a sus necesidades y limitaciones, con el objetivo de fomentar la igualdad sus capacidades y mejorar su desempeño laboral.

4.2 Antecedentes y Justificación

En los espacios de trabajo donde se encuentran laborando actualmente las personas con paraplejia, se ha identificado varios problemas con el mobiliario que utilizan a diario. Por lo general estas personas se adaptan al espacio por varias razones pero la principal es por conservar su trabajo y evitar molestias, es por este motivo que existe la necesidad de mobiliario que cumpla con los requerimientos ergonómicos de acuerdo a sus limitaciones y al uso de la silla de ruedas, de igual forma el mobiliario debe facilitar su uso con sistemas suaves tanto de deslizamiento como de apertura.

4.3 Proceso de diseño

Gráfico 4.1 Proceso de diseño.



Elaborado por: El autor.

4.3.1 Marca

4.3.1.1 Logotipo.

El logo de INCLOFFICE, se relaciona con el mobiliario de oficina y las personas con discapacidad. La imagen de la marca representa a las personas con paraplejia y la relación con el mobiliario de oficina. Se incluye un slogan que representa el objetivo de la inclusión social. El logotipo esta compuesto del 2 gamas de colores, el color verde transmite una sensación de tranquilidad y seguridad, mientras que la aplicación de tonalidades del color gris transmite un mensaje de neutralidad, es decir “igualdad”.

Gráfico 4.2 Logotipo “INCLOFFICE”.



Elaborado por: El autor.

4.3.1.2 Isotipo

Se utilizó una personas en silla de ruedas, ya que es un equipo ortopédico utilizado por las personas con paraplejia, mediante un proceso de estilización de las ruedas el isotipo representa la letra “O” de la palabra “INCLOFFICE”.

Gráfico 4.3 Isotipo de la marca INCLOFFICE.



Elaborado por: El autor.

4.3.1.3 Tipografía

Se aplica la fuente Geoma Thin Demo en la palabra “INCLOFFICE” con una alteración en el grosor de la letra para resaltar esta palabra.

Gráfico 4.4 Tipografía Geoma Thin Demo.

ABCDEFGHIJKLM
 NOPQRSTUVWXYZ
 abcdefghijklm
 nopqrstuvwxyz
 0123456789!/?#

Elaborado por: El autor.

4.3.1.4 Slogan

El slogan de la marca INCLOFFICE es la frase “Un mundo más accesible” que comunica el mensaje de un entorno donde exista igualdad de oportunidades y concientización en la sociedad para crear un contexto que se adapte a todas las personas. Para la realización del slogan se aplicó la misma fuente de la palabra “INCLOFFICE”, Geoma Thin Demo (Regular) con una línea obtenida del motivo gestor y tipología que se aplicará en todos los diseños.

Gráfico 4.5 Tipografía Slogan Geoma Thin Demo.

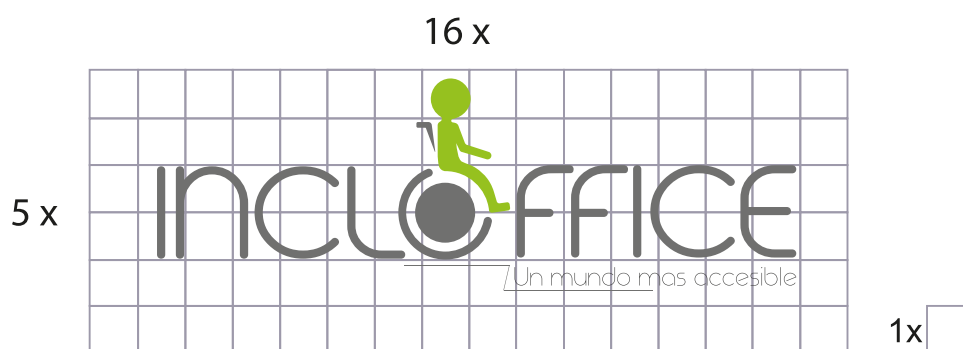
Un mundo mas accesible

Elaborado por: El autor.

4.3.1.5 Proporciones graficas

No existe motivo para cambiar las proporciones de los elementos del logotipo ya que se distorsionaría la imagen. Por otro lado no se debe aumentar elementos que no pertenezcan a la marca corporativa.

Gráfico 4.6 Proporción gráfica.



Elaborado por: El autor.

4.3.1.6 Área de Reserva

Cuando se aplique la marca sobre fondos que no pertenecen al logotipo o sobre fotografía que alteran la legibilidad de la marca, se deben considerar el área de protección.

Gráfico 4.7 Área de reserva.



Elaborado por: El autor.

4.3.1.7 Cromática

CMYK y RGB

Para la aplicación de la marca es necesario que se apliquen los colores correctos y evitar la alteración de tonalidades.

Gráfico 4.8 Pantone de Colores CMYK y RGB.



CMYK	RGB
 50/0/100/0	149/193/31
 0/0/0/90	60/60/59
 0/0/0/70	112/111/111

Elaborado por: El autor.

4.3.1.8 Escala de grises

Aplicación de la marca en escala de grises (RGB).

Gráfico 4.9 Escala de grises (RGB).



	R 198 G 198 B 198
	R 60 G 60 B 59
	R 112 G 111 B 111

Elaborado por: El autor.

4.3.1.9 Soporte en positivo y negativo.

Cuando se va aplicar la marca sobre una base es necesario implementar el soporte en positivo y de igual forma en negativo.

Gráfico 4.10 Logotipo en positivo y negativo.



Elaborado por: El autor.

4.3.1.10 Usos y aplicaciones

La marca se ha aplicado en papelería básica.

Gráfico 4.11 Tarjetas de presentación.



Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.12 Hojas de papelería.



Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.13 Sobre tamaño americano.



Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.14 Aplicación en esfero de la empresa.



Elaborado por: El autor.

Gráfico 4. 15 Aplicación de placas para el mobiliario.



Elaborado por: El autor.

4.3.2 Fuentes de inspiración o base de diseño

Para el diseño del mobiliario se ha tomado varios aspectos, entre ellos el más importante es la independencia que se refleja en las grullas, y mediante un proceso de estilización de sus formas serán aplicadas en la tipología de diseño del mobiliario.

Gráfico 4.16 Motivo Gestor Grullas.

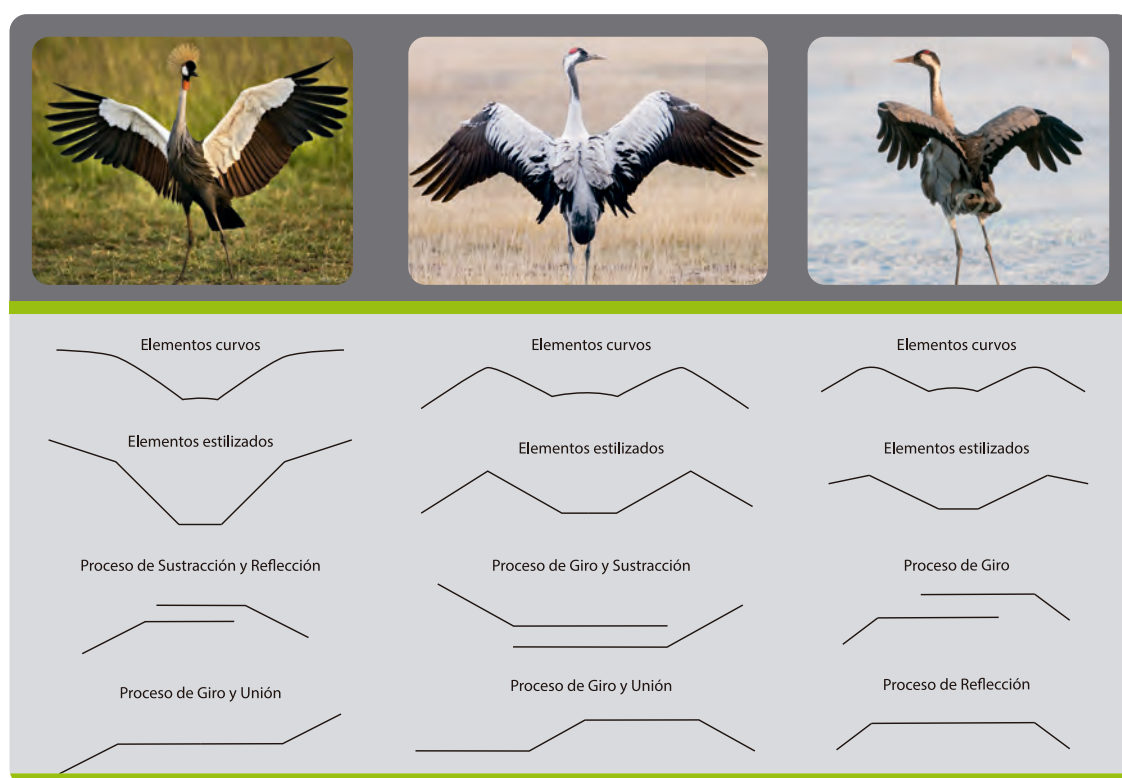


Elaborado por: El autor.

Se tomó como parte fundamental de las grullas, sus alas, las cuales al momento de estar semi abiertas forman figuras interesantes, gracias a los colores que las caracterizan y la elegancia que representa esta ave gracias a la postura de sus alas.

Estas formas se obtuvieron de las grullas al momento de tener sus alas semi abiertas, permitieron obtener un diseño moderno y vanguardista, a través de un proceso de estilización el cual será aplicado en el diseño del mobiliario.

Gráfico 4.17 Proceso de estilización de formas de las grullas.



Elaborado por: El autor.

4.3.2.1 Aspecto Cultural

Se ha tomado en cuenta como aspecto cultural, la inclusión social, ya que es importante contribuir en la inclusión de personas con discapacidad, con el objetivo de que el diseño mejore su interacción con el entorno que rodea a estas personas.

Gráfico 4.18 Moodboard Aspecto Cultural.



Elaborado por: El autor.

4.3.2.2 Aspecto Psicológico

Es importante brindar seguridad y confianza en un diseño de mobiliario que les permita desempeñar las funciones laborales y mejorar el autoestima de las personas con paraplejia.

Gráfico 4 19 Moodboard Aspecto Psicológico.

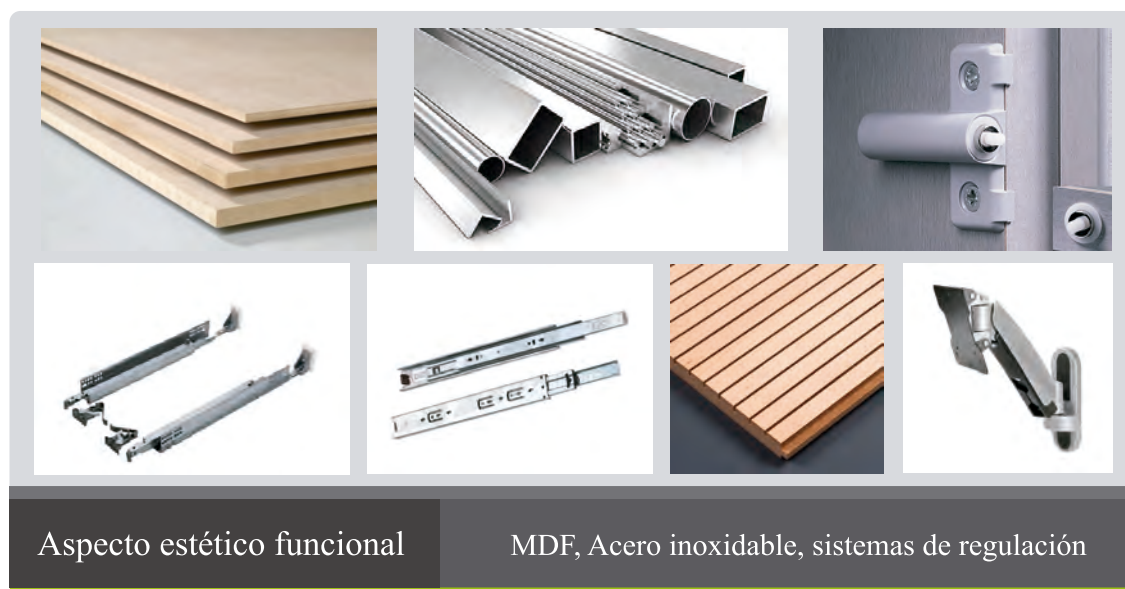


Elaborado por: El autor.

4.3.2.3 Aspecto Estético Funcional

Para el diseño de mobiliario se ha seleccionado como material principal el MDF, ya que es un material compacto y maleable ya que es posible realizar procesos de ruteado y destajes, por otro lado el MDF permite obtener varios tipos de acabados con distintos colores o simulación de texturas. El acero inoxidable es una metal muy resistente por lo cual ha sido seleccionado ya que se han aplicado varios sistemas de regulación y soporte de peso. Finalmente las rieles metálicas tanto en sistemas push como sistema simple de extensión.

Gráfico 4.20 Moodboard Aspecto Estético Funcional.



Elaborado por: El autor.

4.3.3 Target

Personas con paraplejia que se encuentran en un rango de edad entre 18- 65 años de edad, con un nivel económico categorizado como C, que va desde los 535 a los 696 puntos, se definen como las clases intermedias de profesionales.

4.3.4 Representación Técnica

Cada mobiliario es identificado por sus dimensiones, partes y materiales que los caracterizan.

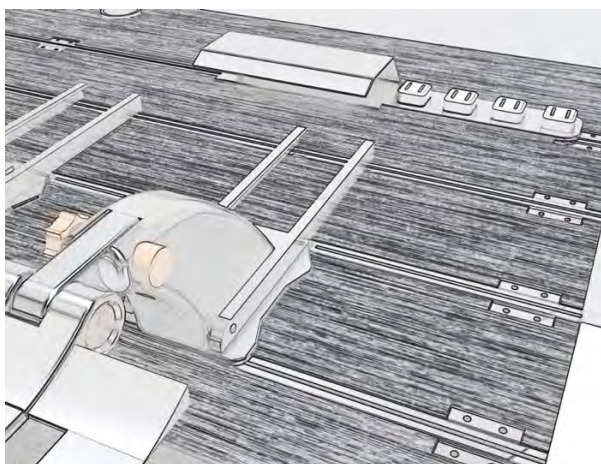
En el proceso de bocetaje se inició con el escritorio, que cuenta con sistemas regulables.

Gráfico 4.21 Boceto de Escritorio Regulable y desmontable.



Elaborado por: El autor.

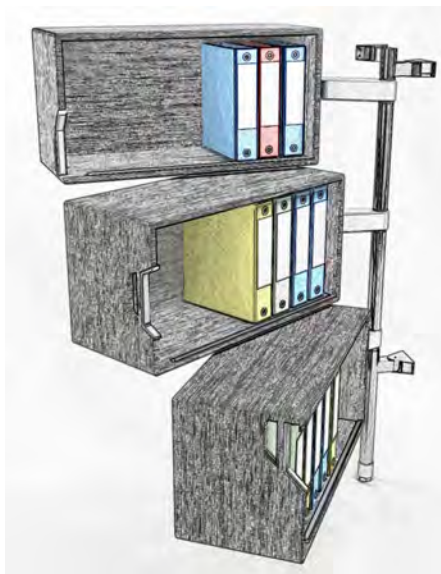
Gráfico 4. 22 Boceto de detalle de conexiones de cables y rieles de sujeción de soportes.



Elaborado por: El autor.

Para los archivos que necesitan espacio de almacenamiento, se diseñó un mueble que se sujeta en las paredes de una esquina y giran de derecha a izquierda para acceso de forma frontal.

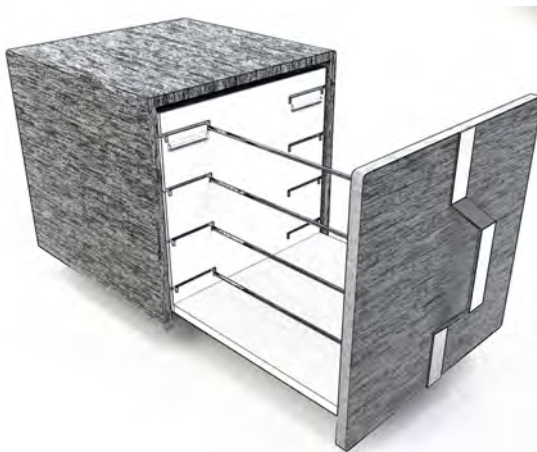
Gráfico 4.23 Boceto de Archivador esquinero.



Elaborado por: El autor.

Se diseñó un módulo suspendido que va empotrado a la pared y es multifuncional ya que sirve para almacenar carpetas colgantes, documentos y archivos, su acceso es lateral y permite apilarse dando como resultado diseños vanguardistas.

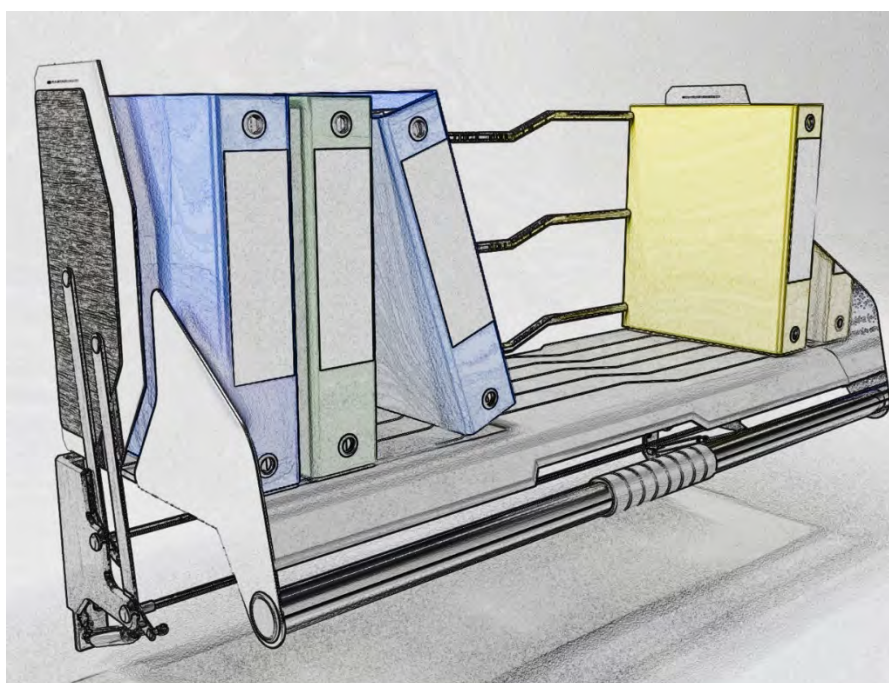
Gráfico 4.24 Boceto de módulo suspendido multifuncional.



Elaborado por: El autor.

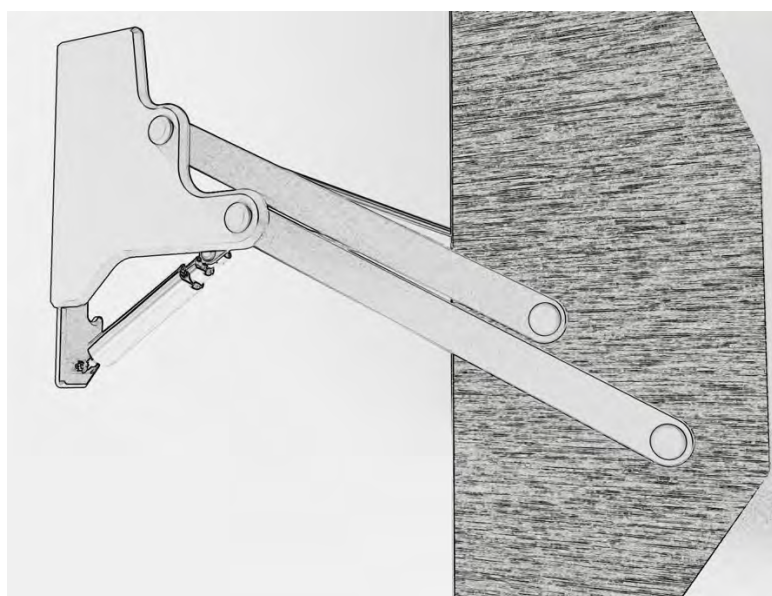
Se diseñó un módulo a partir de un sistema elevable que es utilizado en accesorios de cocina, con el objetivo mejorar el alcance de las personas en silla de ruedas.

Gráfico 4. 25 Módulo elevable para archivos.



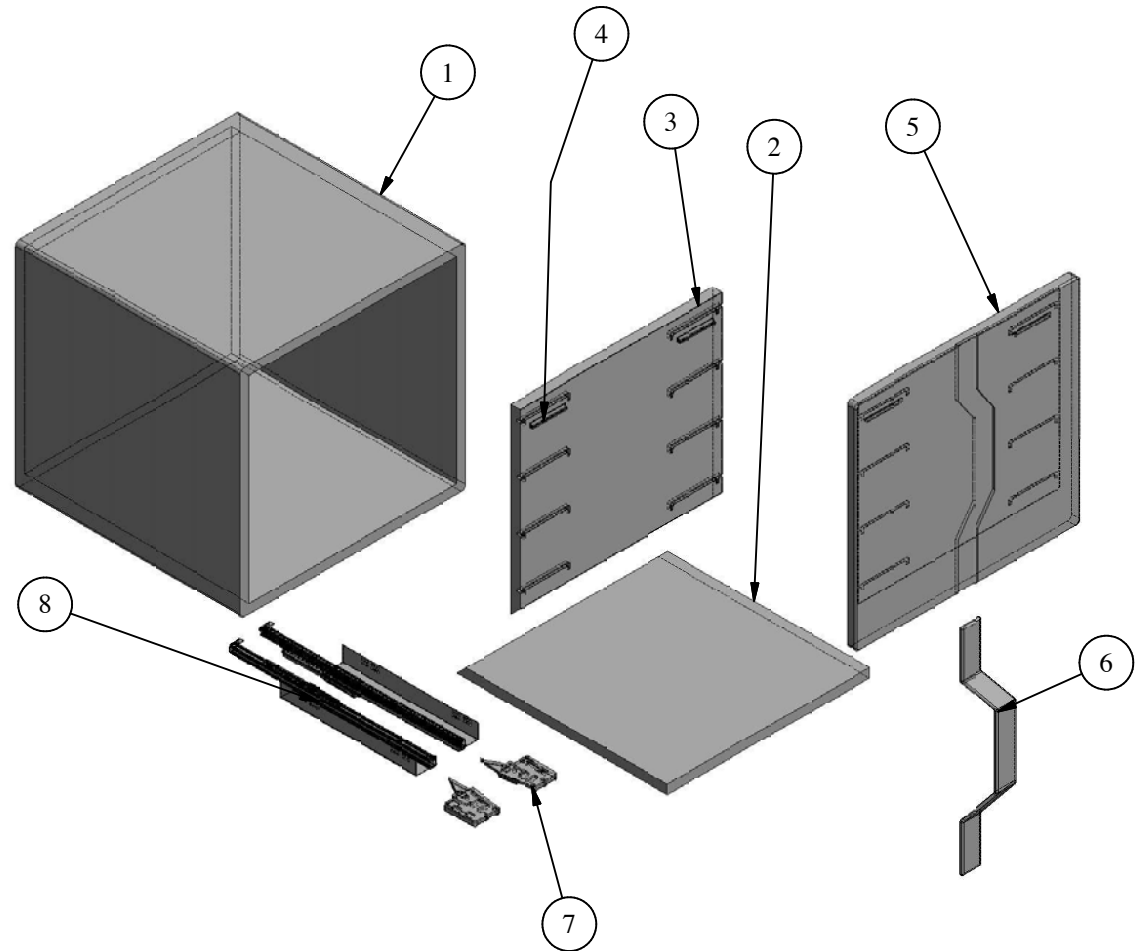
Elaborado por: El autor.

Gráfico 4. 26 Detalle de sistema de elevación al momento de suspender.



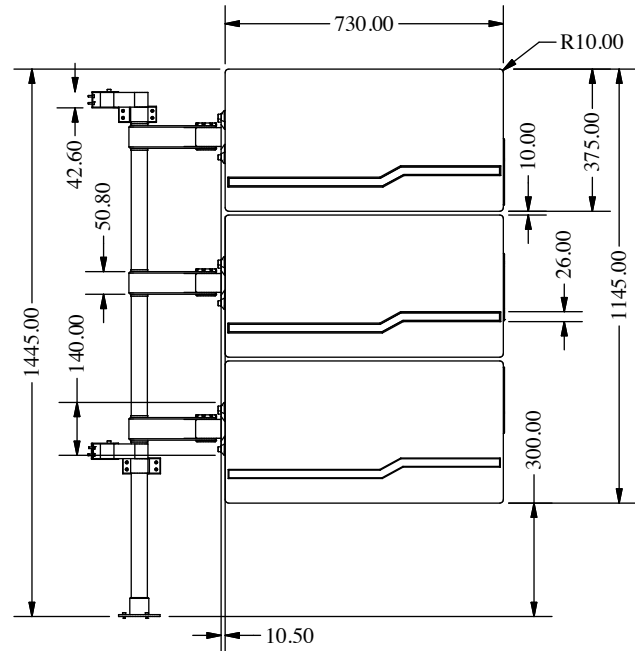
Elaborado por: El autor.

DETALLE DE PARTES			
ELEMENTO	CANT.	PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	1	Caja	MDF 18 mm
2	1	Base Cajón	MDF 18 mm
3	1	Soporte Posterior Cajón	MDF 18 mm
4	2	Soportes carpetas colgantes	Acero Inox. 1.5 mm
5	1	Tapa Cajón	MDF 18 mm
6	1	Manija	Acero Inox. 1.5 mm
7	2	Ganchos plásticos de rieles	Plástico
8	2	Rieles ocultas de cierre suave	Acero Cincado

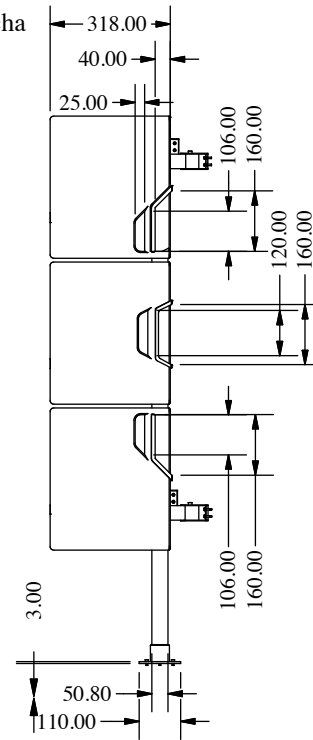


PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C.ARCOS	LÁMINA: 02	ESCALA: 1:10
	TÍTULO: DESPIECE MUEBLE SUSPENDIDO	FECHA: 21/06/2016	
TEMA: MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA			

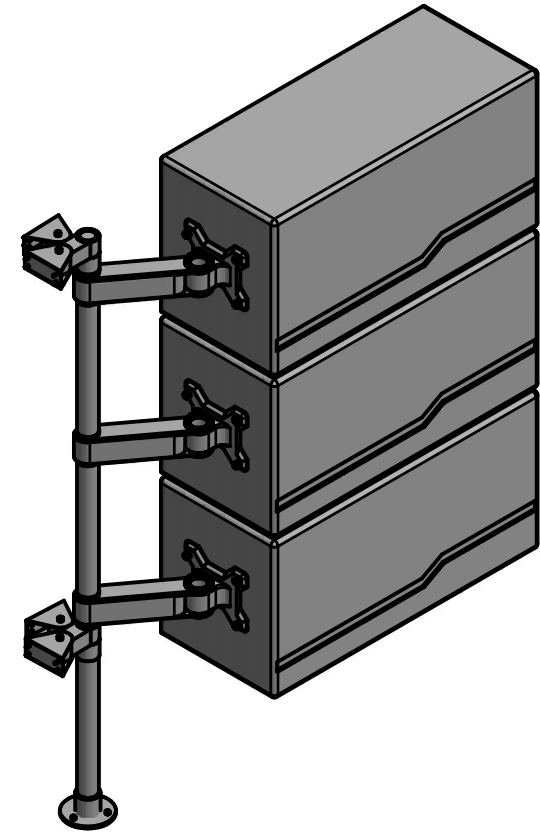
Vista Frontal



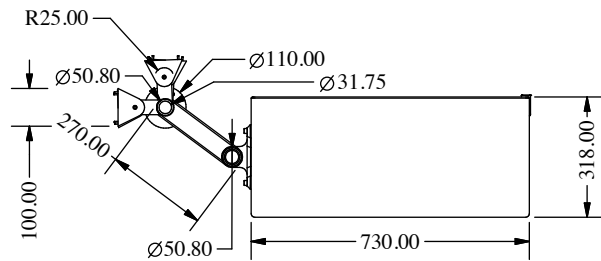
Vista Lateral Derecha



Perspectiva



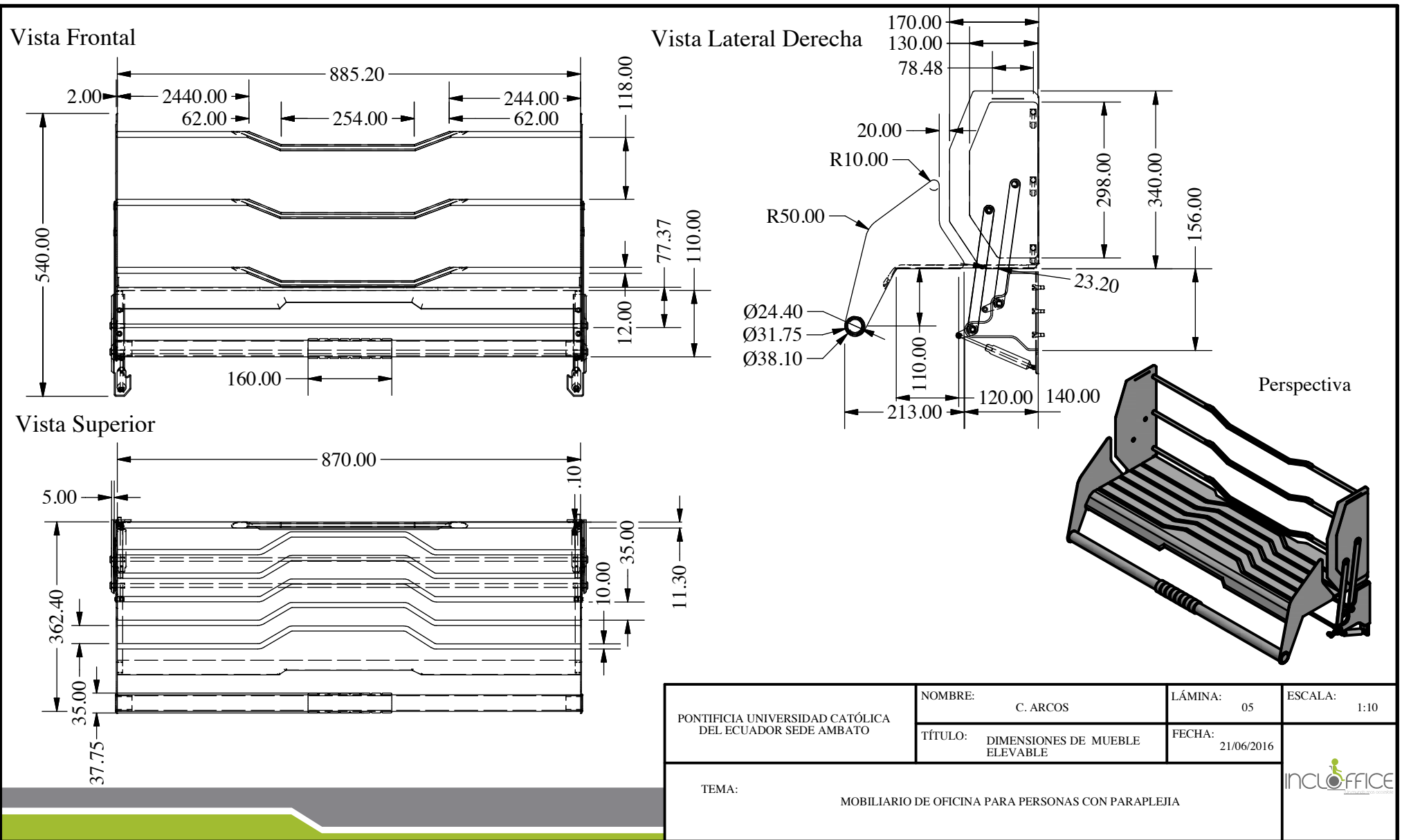
Vista Superior



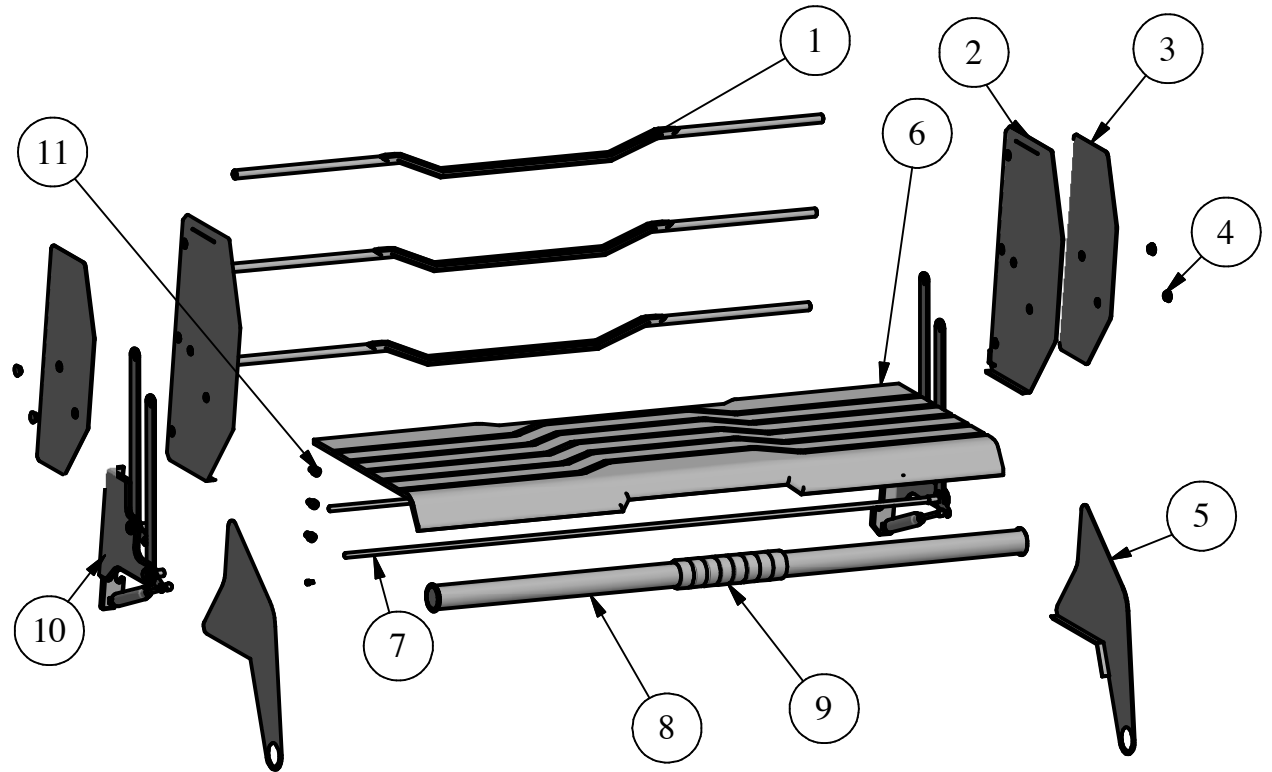
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. ARCOS	LÁMINA: 03	ESCALA: 1:20
	TÍTULO: DIMENSIONES MUEBLE ESQUINERO	FECHA: 21/06/2016	
TEMA: MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA			

DETALLE DE PARTES			
ELEMENTO	CANT.	PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	1	Cajón	MDF 18 mm
2	1	Ruteado frontal	MDF
3	1	Manija de Cajón Superior	Caucho Sintético
4	1	Manija de Cajón Medio	Caucho Sintético
5	1	Manija de Cajón Inferior	Caucho Sintético
6	3	Tope Interno de Cajón	Caucho Sintético
7	3	Soporte de Cajón	Acero Inox.
8	74	AS 1420 - 1973 - M8 x 16	Tornillos métricos ISO con cabeza cilíndrica con hueco hexagonal
9	3	Eje de Soporte Cajón	Acero Inox.
10	3	Brazos Giratorios	Acero Inox.
11	1	Eje de Tubo Principal	Acero Inox.
12	1	Base circular	Acero Inox.
13	3	Ejes de brazos	Acero Inox
14	8	Piezas de soporte de pared	Acero Inox.

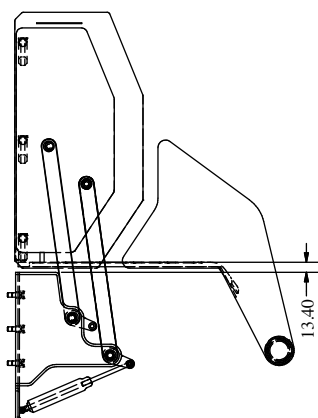
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. ARCOS	LÁMINA: 04	ESCALA: 1:20
	TÍTULO: DESPIECE MUEBLE ESQUINERO	FECHA: 21/06/2016	
TEMA: MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA			INCLIOFFICE



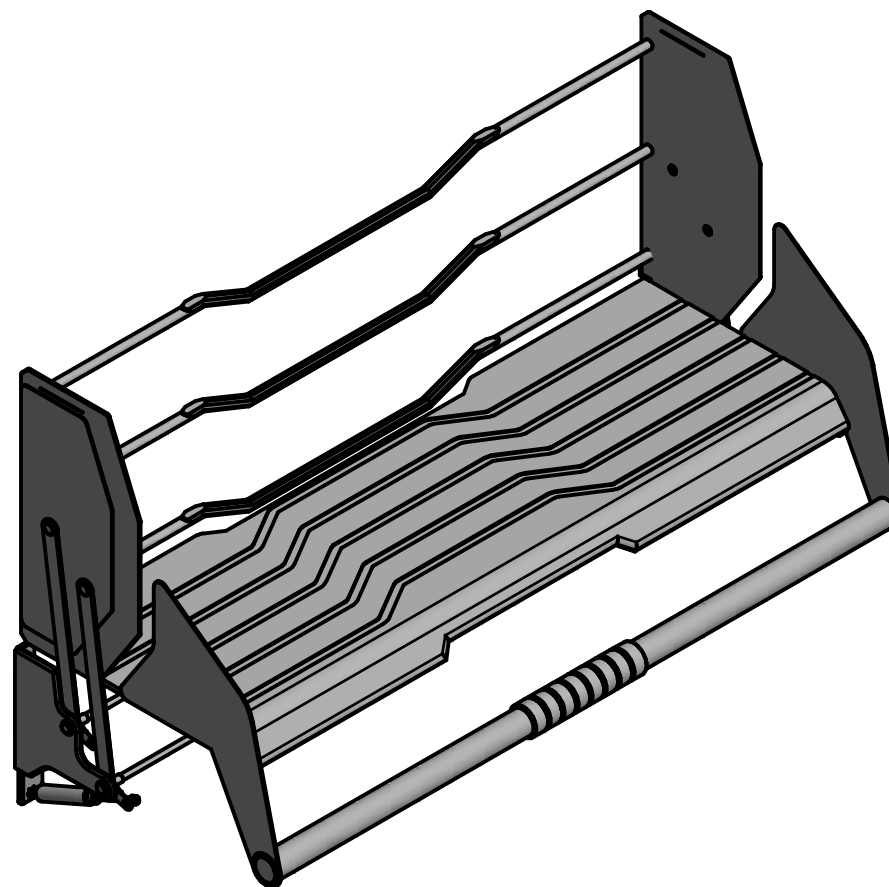
DETALLE DE PARTES			
ELEMENTO	CANT.	PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	3	Soportes posteriores	Acero Inox.
2	2	Platina 1	Acero Inox. 1.5 mm
3	2	Platina 2	MDF 6 mm
4	4	Tapas de tornillos	Pvc
5		Platina 2	Acero Inox. 1.5 mm
6	1	Base del Mueble	Caucho Sintético
7	1	Soporte tubular	Acero Inox.
8	1	Soporte manija	Acero Inox.
9	1	Manija	Caucho Sintético
10	1	Mecanismo Wellmax	Acero Inox.
11	1	AS 1420 - 1973 - M6 x 10	Tornillos métricos ISO con cabeza cilíndrica con



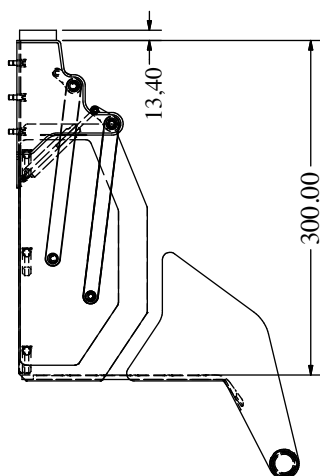
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. ARCOS	LÁMINA: 06	ESCALA: 1:10
	TÍTULO: DESPIECE MUEBLE ELEVABLE	FECHA: 21/06/2016	
TEMA: MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA			



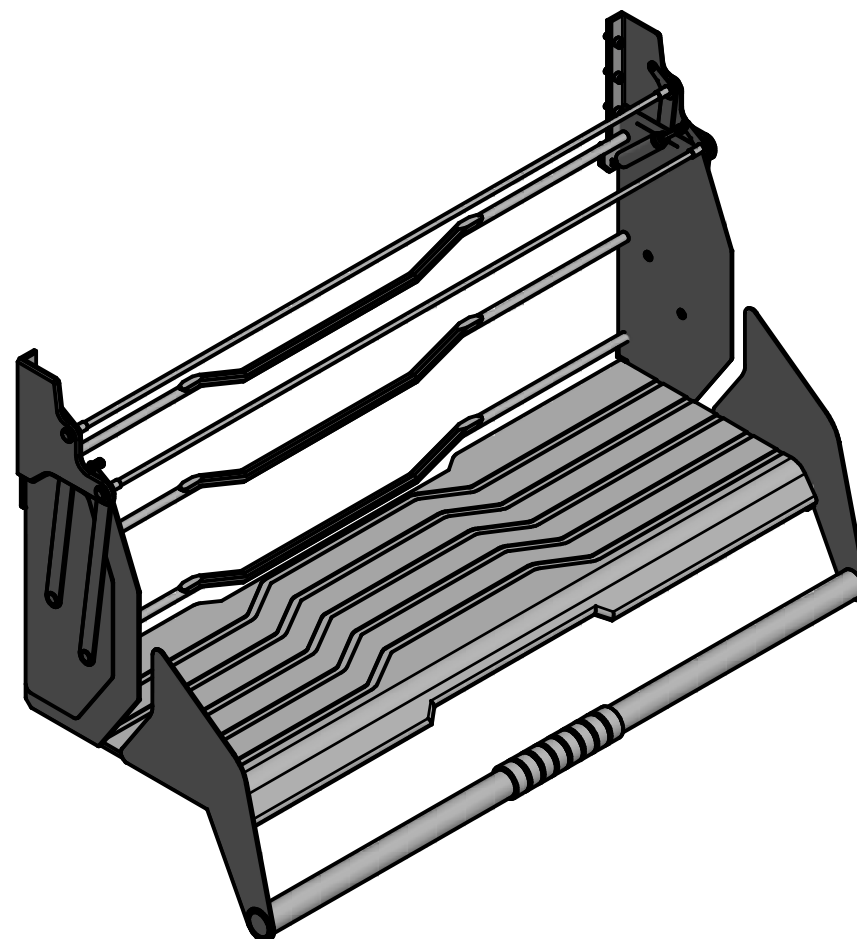
Medida base
del mueble
elevado
totalmente.



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. ARCOS	LÁMINA: 07	ESCALA: 1:10
	TÍTULO: DIMENSIÓN MUEBLE ELEVADO	FECHA: 21/06/2016	
TEMA: MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA			

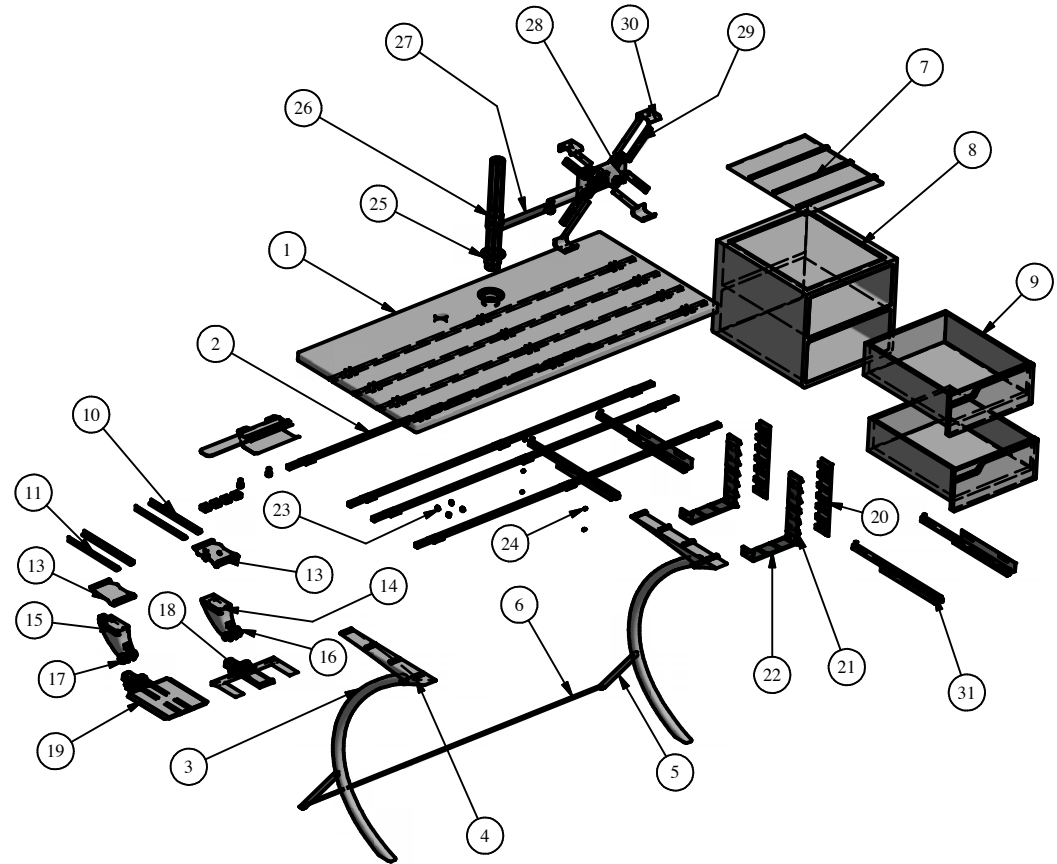


Medida de desplazamiento hacia abajo totalmente.

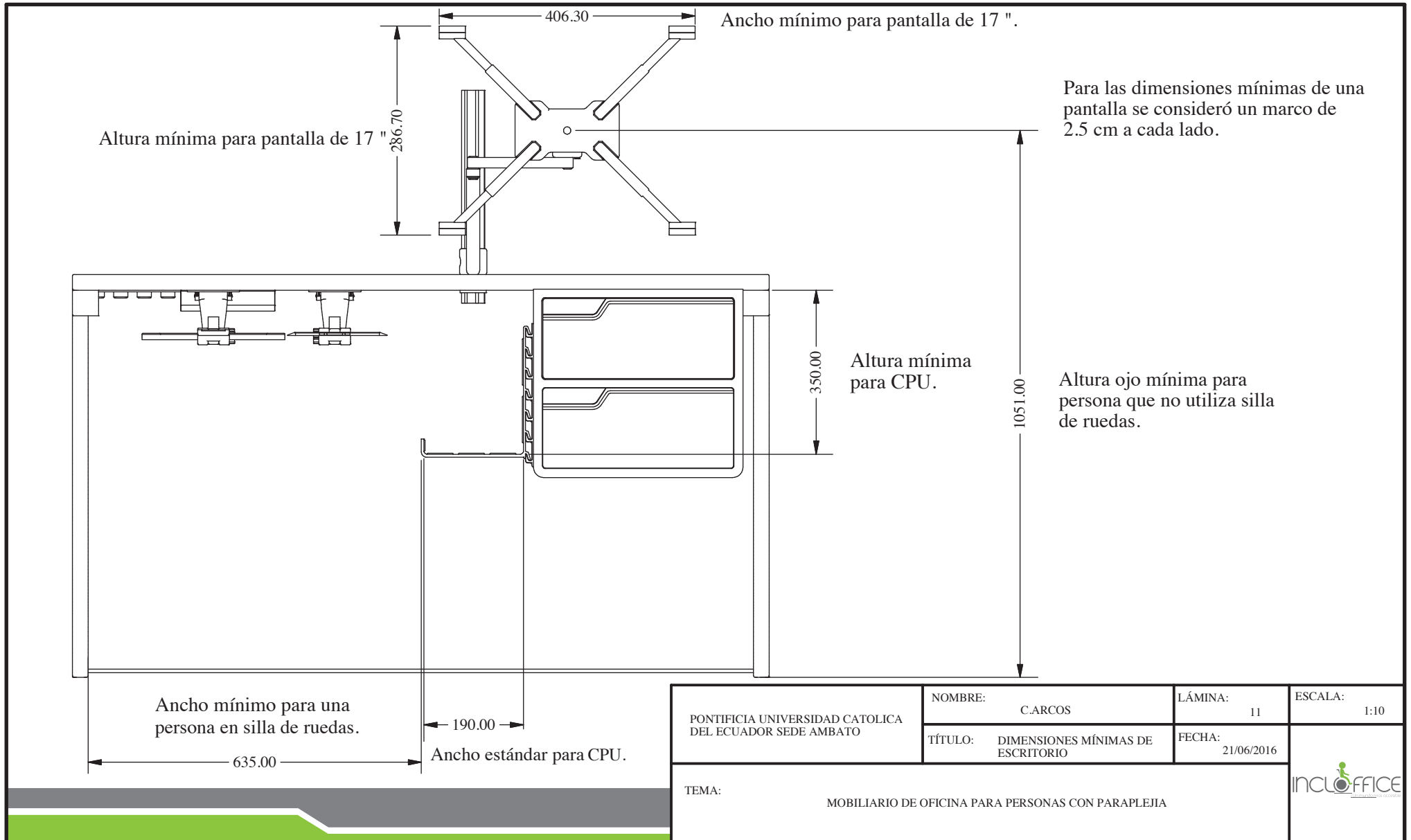


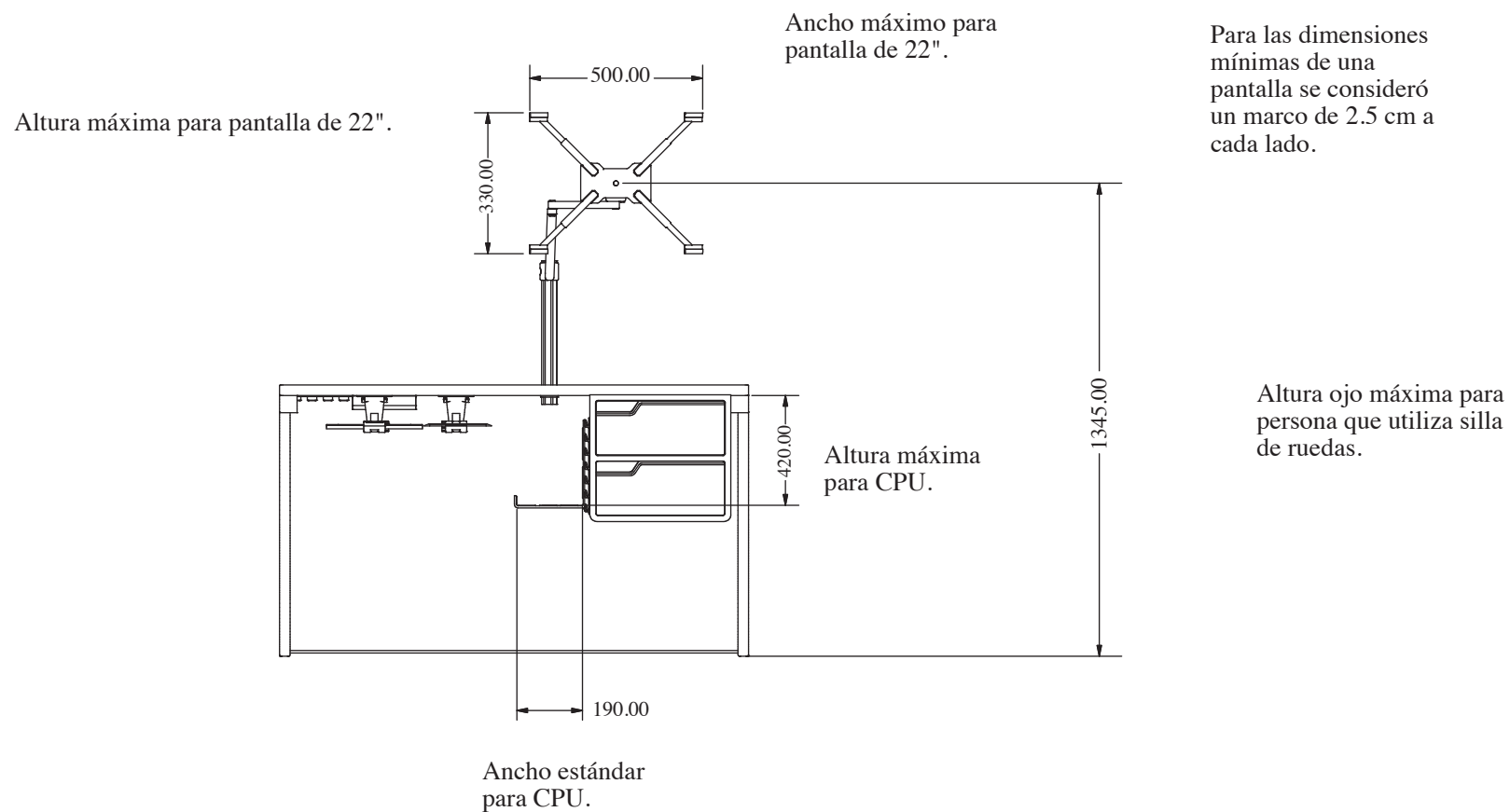
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. ARCOS	LÁMINA: 08	ESCALA: 1:10
	TÍTULO: DIMENSIÓN MUEBLE SUSPENDIDO	FECHA: 21/06/2016	
TEMA: MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA			

DETALLE DE PARTES			
ELEMENTO	CANT.	PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	1	Tablero	MDF de 30mm
2	4	Canales inferiores	Acero Inox.
3	2	Patas curvas	Acero Inox.
4	2	Rieles de patas	Acero Inox.
5	2	Patas diagonales	Acero Inox.
6	1	Tubo intermedio	Acero Inox.
7	1	Rieles de cajonera	Acero Inox.
8	1	Cajonera	MDF 15 mm
9	2	Cajones	MDF 15 mm
10	2	Rieles teclado	Acero Inox.
11	2	Rieles mouse	Acero Inox.
12	1	Base rieles teclado	Acero Inox.
13	1	Base rieles mouse	Acero Inox.
14	1	Soporte teclado	Acero Inox.
15	1	Soporte mouse	Acero Inox.
16	2	Perillas regulación teclado	Acero Inox.
17	2	Perillas regulación mouse	Acero Inox.
18	1	Base teclado	Acero Inox.
19	1	Base mouse	Acero Inox.
20	2	Bases hembra CPU	Acero Inox.
21	2	Soporte macho CPU	Acero Inox.
22	10	Superficies de caucho	Caucho Sintético
23	61	AS 1420 - 1973 - M8 x 10	Tornillos métricos ISO con cabeza cilíndrica con hueco hexagonal
24	9	AS 1421 - M5 x 6 Punta de cono embutido	Tornillos métricos ISO sin cabeza con hueco hexagonal
25	1	Base eje principal monitor	Acero Inox.
26	1	Eje soporte monitor	Acero Inox.
27	2	Brazos soporte monitor	Acero Inox.
28	1	Base soporte monitor	Acero Inox.
29	4	Platinas regulación monitor	Acero Inox.
30	1	Topes monitor	Acero Inox. y caucho sintético.
31	2	Rieles	Rieles Push



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C.ARCOS	LÁMINA: 10	ESCALA: 1:20
	TÍTULO: DESPIECE ESCRITORIO	FECHA: 21/06/2016	
TEMA: MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA			





PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA
DEL ECUADOR SEDE AMBATO

NOMBRE: C.ARCOS

LÁMINA: 12

ESCALA: 1:20

TÍTULO: DIMENSIONES MÁXIMAS DE
ESCRITORIO

FECHA: 21/06/2016

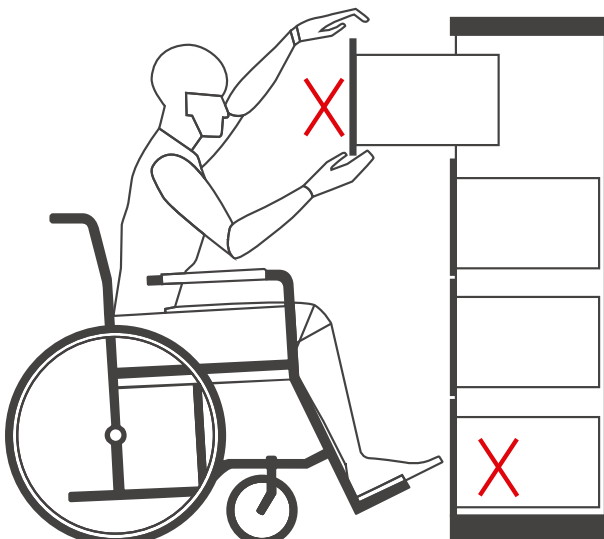
TEMA:

MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA

INCLUOFFICE

4.4. Prototipo físico y/o virtual

Gráfico 4.27 Detalle de problemas antropométricos identificados en los archivadores existentes.



**Problema 1: Acceso Frontal
Cajones altos y Bajos**

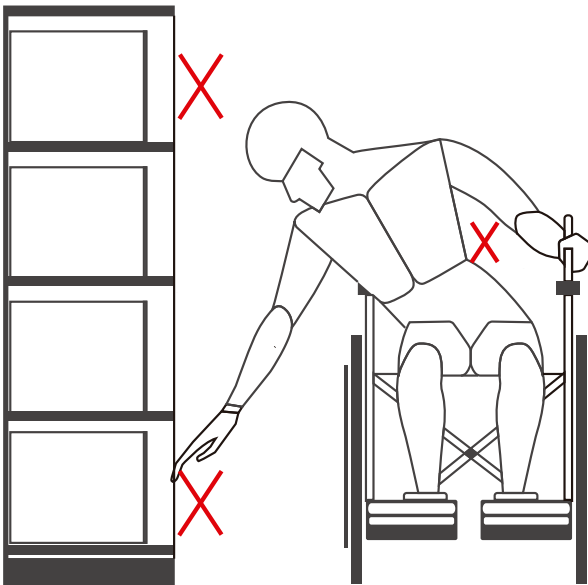
Inicialmente es importante identificar los problemas con el mobiliario que utilizan a diario las personas con paraplejia para proponer una solución.

Según la investigación previa se observó estos tipos de archivadores con acceso frontal, que a pesar de que estos muebles no son muy altos resultan inútiles para estas personas por la falta de acceso lateral, tanto en muebles con cajones como en muebles sin puertas.

**Problema 2: Acceso Frontal
Repisas altas y bajas**

Los muebles sin puertas con repisas vistas, dificultan el uso tanto en las repisas muy bajas como las muy altas, ya que las personas en silla de ruedas tienen que ubicarse de forma lateral y no frontal, lo cual resulta incómodo e inseguro.

Por otro lado este tipo de mobiliario causa dolores lumbares lo cual empeora la situación de las personas con paraplejia, debido al alcance forzado que tienen que realizar para poder utilizar ciertas repisas.



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE:	C. ARCOS
	TÍTULO:	PROBLEMAS ERGONÓMICOS
	LÁMINA:	13
	FECHA:	25/01/2016
TEMA:	MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA	
		

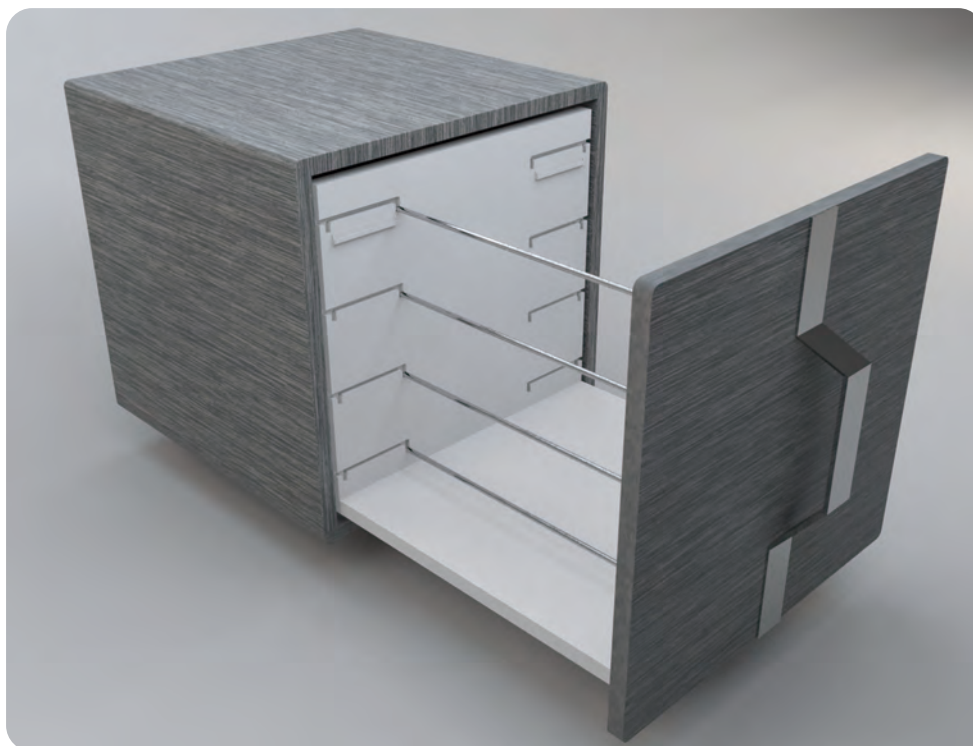
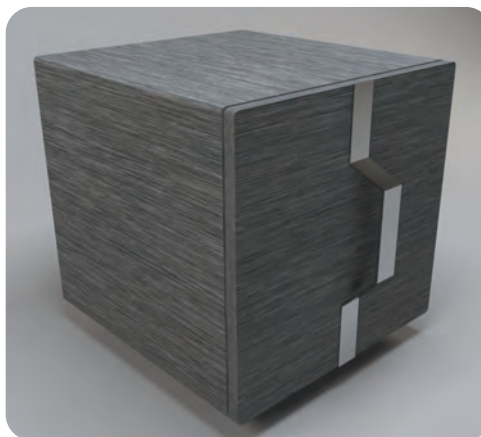
Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.28 Características del mueble suspendido multifuncional
Véase proceso de producción en **Anexo F.**

Solución 1:

Módulo suspendido con acceso lateral, el cual permite almacenar tanto folders como carpetas colgantes, con la facilidad de escoger el acceso derecho o izquierdo gracias a unos tubos que permiten situar las carpetas según la preferencia del usuario.

Estos módulos son suspendidos y para su instalación deben estar empotrados a una pared de preferencia concreto por razones de seguridad en la sujeción. Es importante que el mueble esté suspendido a 45 cm del piso ya que es la altura mínima de alcance para las personas en silla de ruedas (mujeres), facilitando el uso de las demás personas que trabajan sentadas.



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. ARCOS	LÁMINA: 14
	TÍTULO: MUEBLE SUSPENDIDO	FECHA: 25/01/2016
TEMA: MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA		

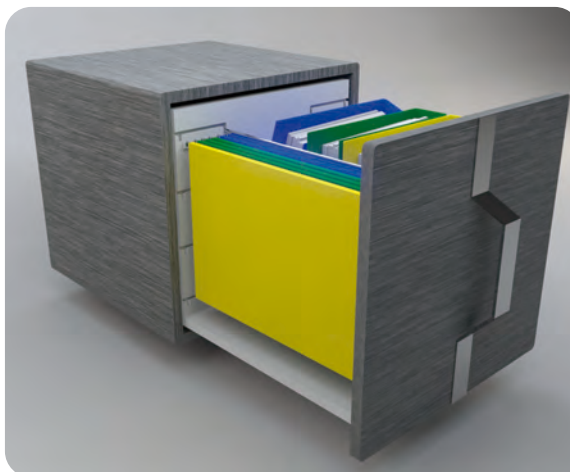
Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.29 Características del mueble suspendido cumpliendo todas las funciones.**Módulo Suspendido Multifunción**

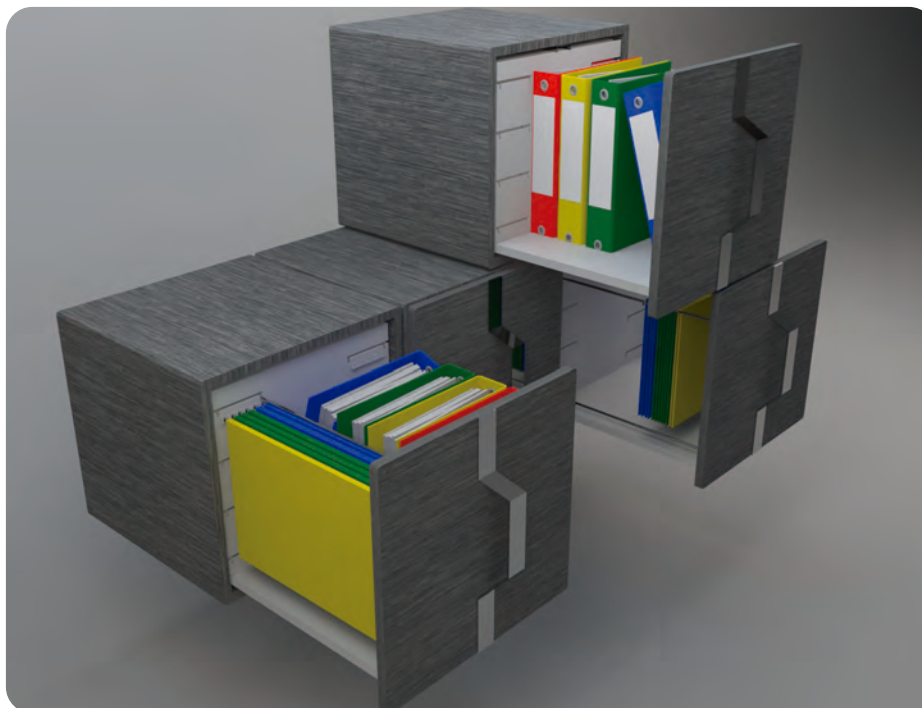
Este módulo permite almacenar tanto carpetas colgantes como folders, o si el usuario desea ambas funciones, el mueble tiene una capacidad de carga de 30 kg.

El mueble puede almacenar 30 carpetas colgantes utilizando únicamente ese servicio son 27,27 kg.

Si desea combinado puede almacenar 5 folders y 10 carpetas colgantes son 22,72 kg y únicamente folders son 13,63 kg.



Los módulos pueden ser apilables en diferentes sentidos, cada uno va empotrado a la pared mediante 4 tacos fisher metálicos. En los 3 módulos se puede apreciar todos los servicios que se pueden obtener.

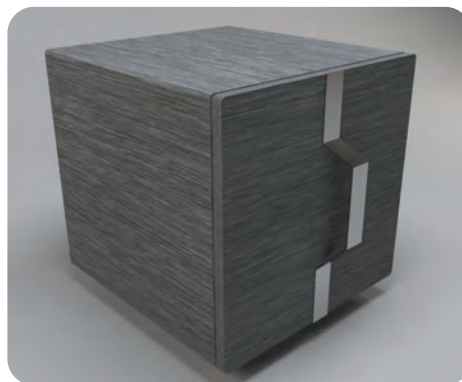


PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. ARCOS	LÁMINA: 15
	TÍTULO: MUEBLE SUSPENDIDO	FECHA: 25/01/2016
TEMA: MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA		

Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.30 Módulo suspendido multifuncional con variaciones de color.**Variación de color:**

El mueble tiene la facilidad de darle distintos tipos de acabados, como tipo madera, laca mate, o laca brillante. Esa es la ventaja de trabajar con MDF ya que los colores que se pueden obtener son muy variados. En estas imágenes se puede diferenciar los distintos tipos de acabados que se le puede dar al mismo mueble, esto dependería de las necesidades del cliente y del ambiente donde va a ser instalado el mueble con el objetivo de que vayan acorde a su entorno.



Tono Mokachino Gris



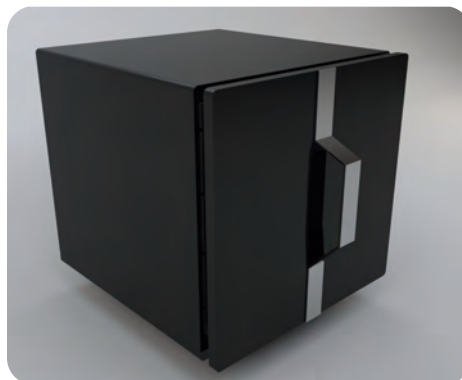
Tono Fresno Claro



Tono Roble Claro



Tono Haya Oscuro



Laca mate negro

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. ARCOS	LÁMINA: 16
	TÍTULO: MUEBLE SUSPENDIDO	FECHA: 25/01/2016
TEMA: MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA		

Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.31 Identificación de problemas en almacenamiento de archivos.



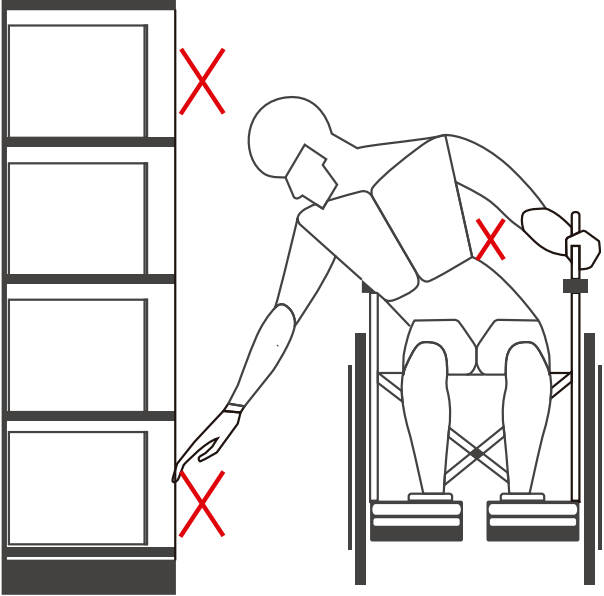
Problema 1: Acceso Frontal Archivador con puerta

Los muebles archivadores con puerta son más incómodos que los muebles con repisas vistas ya que su acceso es mucho más complicado para las personas con paraplejia, dado que tienen que abrir la puerta y para esto sostenerse de algún lugar y luego se presenta el problema del acceso limitado para las repisas muy bajas como para las que son muy altas.

Problema 2: Acceso Frontal Repisas altas y bajas

Los muebles que tienen repisas vistas sin puertas, dificultan su uso tanto en las repisas muy bajas como las muy altas, ya que las personas en silla de ruedas tienen que ubicarse de forma lateral y no frontal, lo cual resulta incómodo e inseguro.

Por otro lado este tipo de mobiliario causa dolores lumbares lo cual empeora la situación de las personas con paraplejia, esto se da por el apoyo forzado que tienen que realizar para poder utilizar ciertas repisas.



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE:	C. ARCOS	LÁMINA:	17
	TÍTULO:	PROBLEMAS ERGONÓMICOS	FECHA:	25/01/2016
TEMA: MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA				

Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.32 Características de mueble esquinero giratorio.**Solución 2:**

Módulo esquinero con tres compartimentos de 70 cm para almacenar cada uno 10 folders, el módulo tiene la facilidad de 2 tipos de giro uno lateral y otro de retracción, el cual permite que cada compartimento gire y se pueda tomar los archivos de acceso lateral, por otro lado al momento de cerrarse el mueble los archivos quedan ocultos y se mantienen en privado.

Estos módulos no solo ayudan en el uso a las personas con paraplejía sino que también permiten aprovechar las esquinas de un lugar, haciéndola útil y con un diseño moderno que no solo se muestra como un mueble sino como parte de diseño interior del ambiente.



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. ARCOS	LÁMINA: 18
	TÍTULO: MUEBLE ESQUINERO	FECHA: 25/01/2016
TEMA: MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA		

Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.33 Detalle de mueble esquinero giratorio: soportes y variación de color.**Solución 2:**

El módulo esquinero se puede abrir cada uno independientemente y sus soportes están fabricados en acero inoxidable de 1,5 mm el cual resiste el peso de 35 kg cada uno de ellos, pero al ser utilizados por las carpetas únicamente se utiliza 27,27 kg, lo cual tanto por la longitud y la compensación de peso, impide que ceda cada compartimento.

Por otro lado el mueble se empotra hacia la pared y refuerza su funcionamiento.

Los rulimanes ayudan a que el giro sea muy suave y de fácil interacción con el usuario.



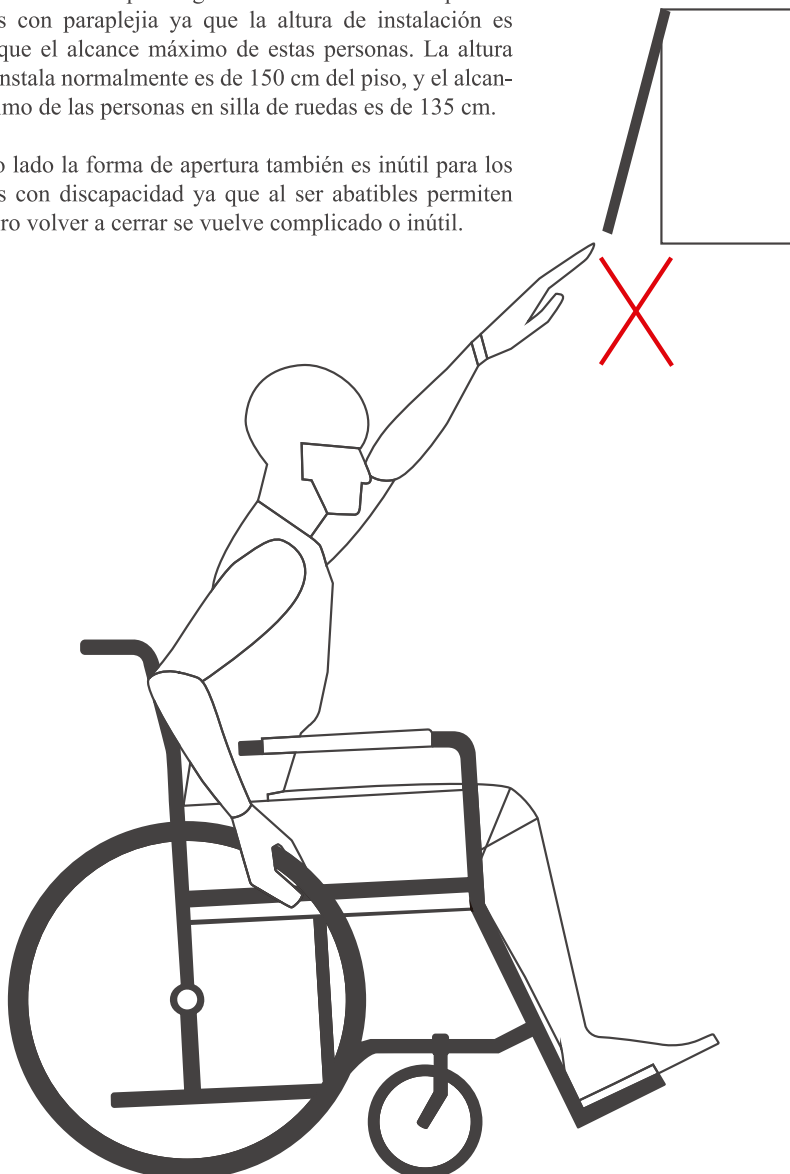
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. ARCOS	LÁMINA: 19
	TÍTULO: MUEBLE ESQUINERO	FECHA: 25/01/2016
TEMA: MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA		

Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.34 Identificación de problemas con módulos aéreos.**Problema 3: Módulos aéreos**

Los muebles aéreos por lo general no son utilizados por los usuarios con paraplejía ya que la altura de instalación es mayor que el alcance máximo de estas personas. La altura que se instala normalmente es de 150 cm del piso, y el alcance máximo de las personas en silla de ruedas es de 135 cm.

Por otro lado la forma de apertura también es inútil para los usuarios con discapacidad ya que al ser abatibles permiten abrir pero volver a cerrar se vuelve complicado o inútil.

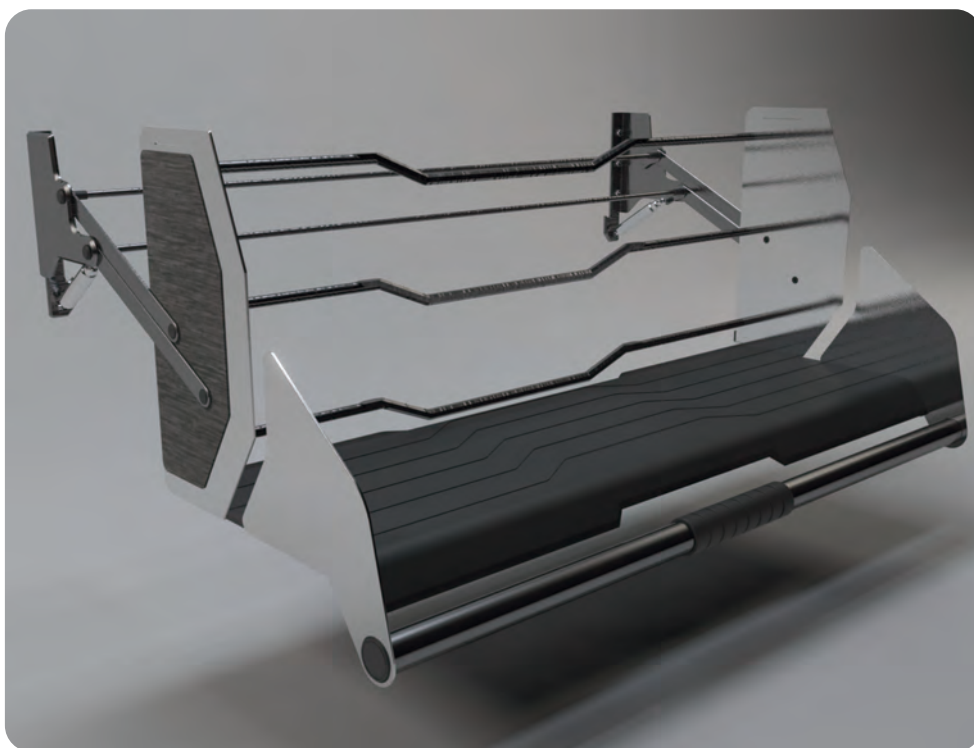


PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. ARCOS	LÁMINA: 20
	TÍTULO: PROBLEMAS ERGONÓMICOS	FECHA: 25/01/2016
TEMA: MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA		

Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.35 Características de mueble visto elevable.**Solución 3:**

Módulo elevable de folders, este mueble consiste en subir su altura cuando no se está utilizando, y baja 30 cm para poder utilizarlo, para lo cual cuenta con un soporte tubular que permite sostener y bajar el módulo, este sistema es de marca Wellmax con una capacidad de carga de 30 kg, es importado por IGRM Importadores quienes disponen del sistema pero con aplicación en mobiliario de cocina, para lo cual se contactó con el fabricante y únicamente se importará el sistemas para posteriormente ensamblarlo en el Ecuador en base al diseño presentado en las imágenes.



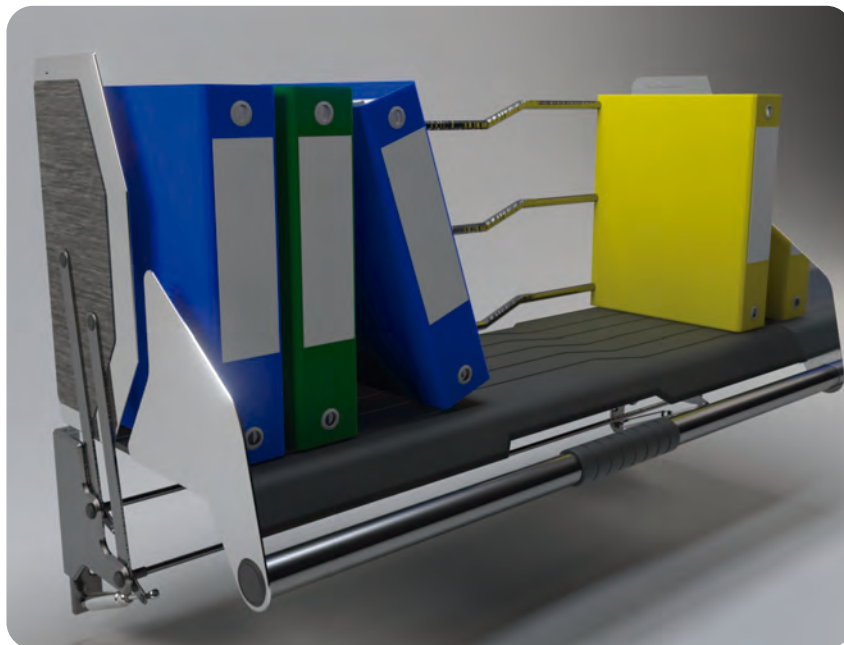
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. ARCOS	LÁMINA: 21
	TÍTULO: MUEBLE ELEVABLE	FECHA: 25/01/2016
TEMA: MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA		

Elaborado por: El autor.

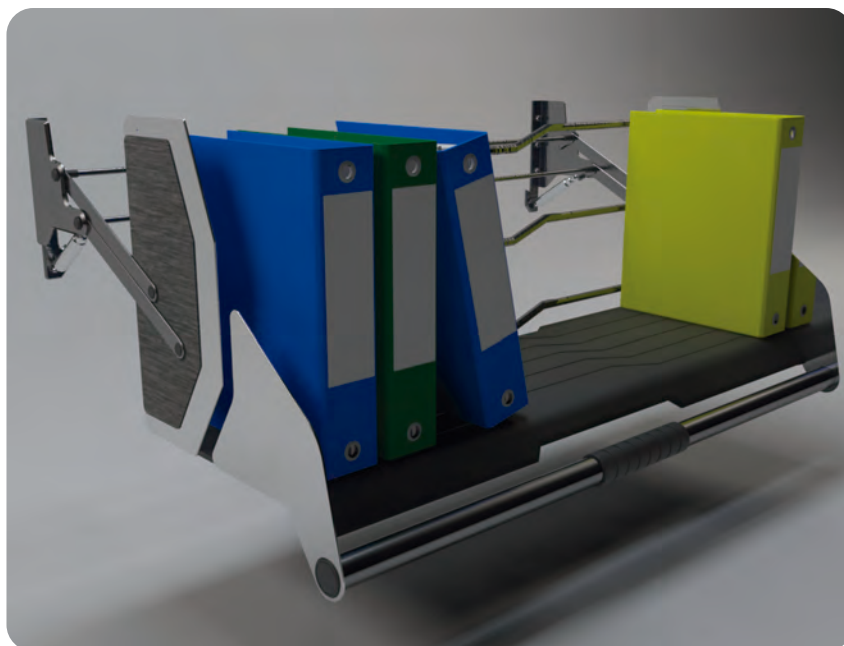
Gráfico 4.36 Módulo elevable suspendido arriba y abajo.

Relación Mueble - Objeto

Mueble Elevado

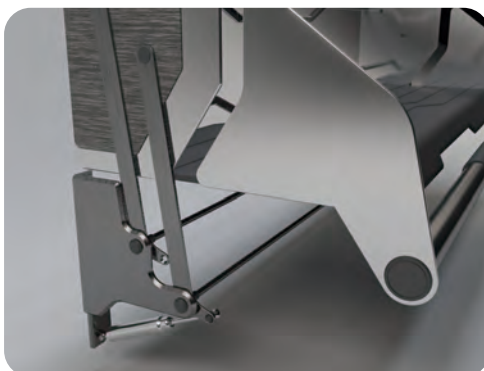


Mueble Suspendido Abajo

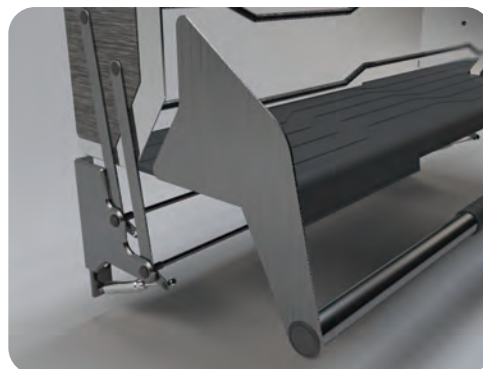


PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. ARCOS	LÁMINA: 22
	TÍTULO: MUEBLE ELEVABLE	FECHA: 25/01/2016
TEMA: MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA		

Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.37 Detalles de soportes y variación de color.**Detalles de soportes**

Los soportes en Acero Inoxidable y el material de caucho en la base, brinda seguridad ya que los folders no se resbalarían, además el sistema baja a 90°, está combinado con una parte de MDF para mantener la tipología de diseño y materiales en todos los muebles.

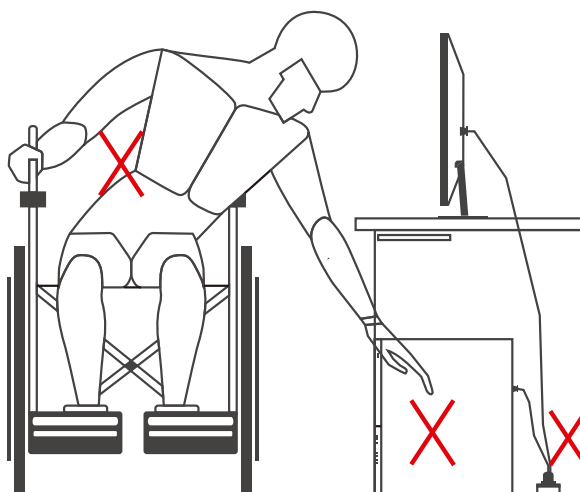
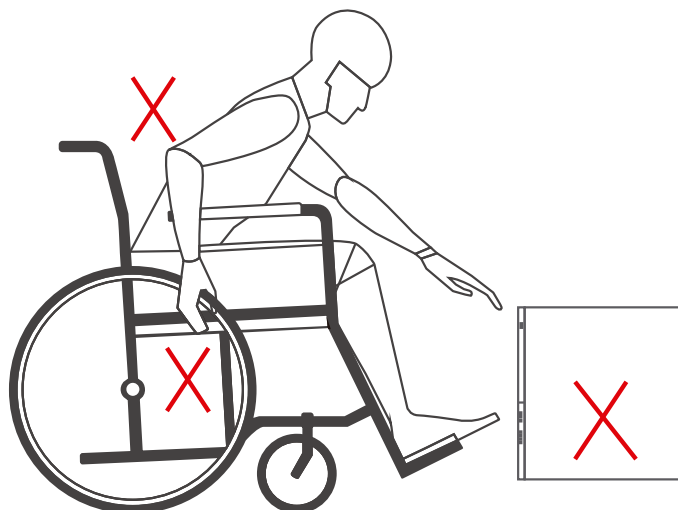
**Variación de color**

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. ARCOS	LÁMINA: 23
	TÍTULO: MUEBLE ELEVABLE	FECHA: 25/01/2016
TEMA: MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA		

Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.38 Problemas detectados del escritorio en CPU y Cableado.**Problema 4: Alcance CPU**

En su mayoría los escritorios de oficina mantienen los CPU en el piso, por lo cual una persona con paraplejia no puede acceder a las entradas usb o al botón de encendido que algunos modelos los tienen en la parte inferior. Esto dificulta la interacción del usuario y el desempeño de su trabajo ya que necesita la ayuda de una persona para utilizar este espacio. Es necesario entonces que el CPU este a una altura de 40 cm del piso para que el usuario pueda acceder sin inconvenientes.

**Problema 5: Alcance de Cables**

En los escritorios y en cualquier mueble que utilice cables, los mantienen por lo general en el piso al igual que el cortapicos, por lo cual las personas con paraplejia no pueden manipular las conexiones de su espacio de trabajo y si desean conectar o desconectar un dispositivo necesitan la ayuda de otra persona.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. ARCOS	LÁMINA: 24
	TÍTULO: PROBLEMAS ERGONÓMICOS	FECHA: 25/01/2016
TEMA: MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA		INCLUOFFICE

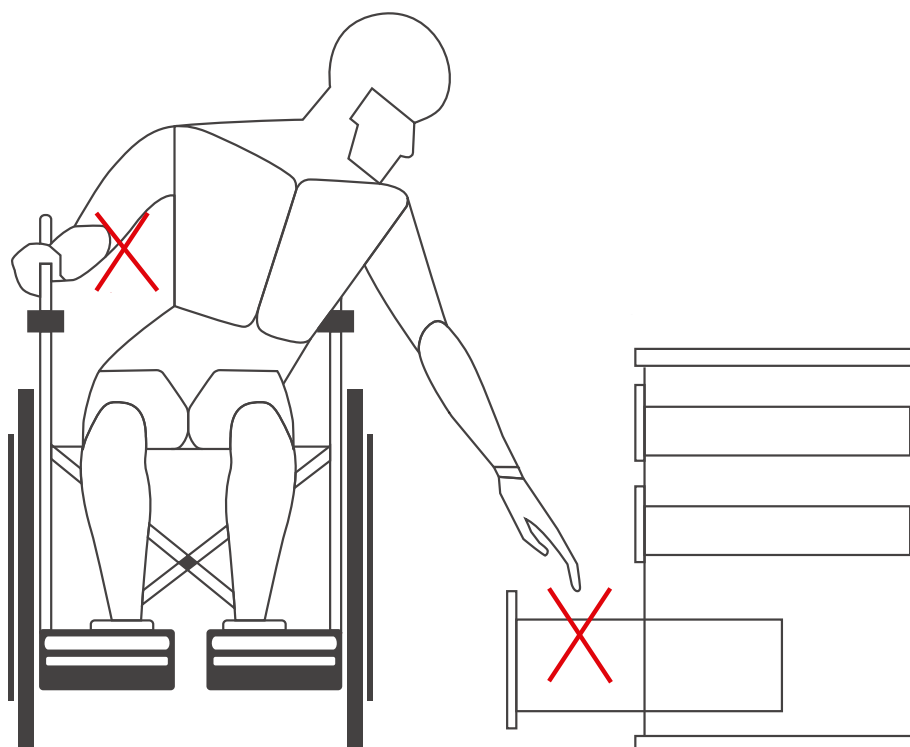
Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.39 Problemas detectados del escritorio en cajones bajos.

Problema 6: Alcance cajones bajos

Las cajoneras que se utilizan en los escritorios no suelen utilizar el cajón de abajo y si lo utilizan les resulta muy incómodo ya que no pueden alcanzar a las cosas del fondo, para esto los usuarios tienen que sujetarse muy bien para poder acceder a los documentos almacenados. Por otro lado al momento de extraer el cajón, las personas con paraplejia se golpean con el soporte de la espalda ya que resulta incómodo y varias veces se vuelve molesto y doloroso.

Es por tanto necesario utilizar cajoneras que se extraen solas para que no causen molestias en los codos.



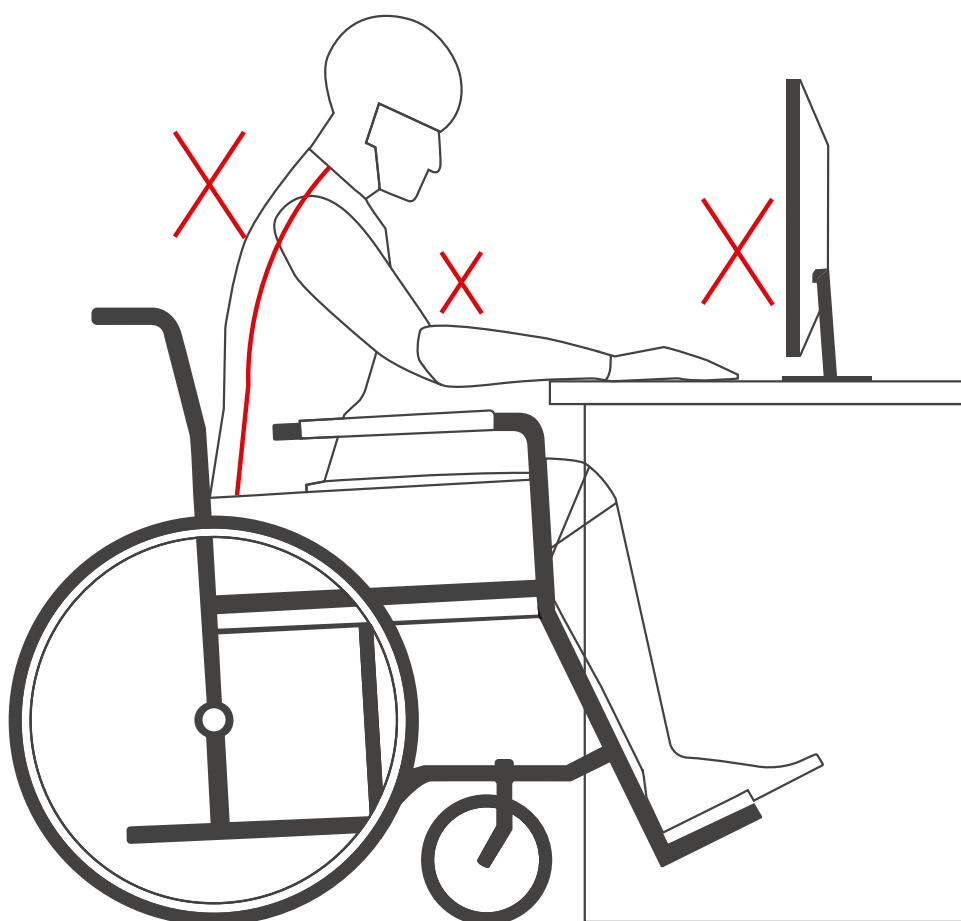
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. ARCOS	LÁMINA: 25
	TÍTULO: PROBLEMAS ERGONÓMICOS	FECHA: 25/01/2016
TEMA: MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA		

Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.40 Problemas detectados del escritorio en la postura.**Problema: Posturas**

Los escritorios tienen medidas estándar por lo cual no concuerda con todo el tipo de personas tomando en cuenta su discapacidad, entre los principales problemas esta la molestia que sufren en la espalda y cuello por la altura del monitor, ya que éste no se encuentra a la altura del nivel ojo ya que los monitores se ubican sobre la mesa y no se toma en cuenta la altura en posición sedente de las personas con silla de ruedas.

Por otro lado tienen molestias en la mano al utilizar el mouse ya que no se encuentra a 90 grados del hombro retraído con el codo, es necesario tomar en cuenta que la altura de la mesa no es la correcta para la posición tanto del mouse como del teclado. Finalmente es necesario brindar espacio tanto en el espacio interno del escritorio como en los espacios de circulación.

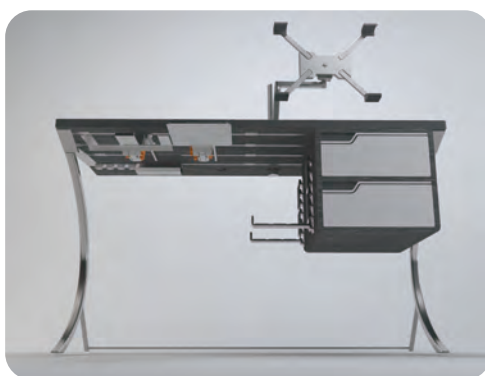


PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. ARCOS	LÁMINA: 26
	TÍTULO: PROBLEMAS ERGONÓMICOS	FECHA: 25/01/2016
TEMA: MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA		

Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.41 Renders y características del escritorio.**Escritorio**

Todos los sistemas son regulables tanto mouse, como teclado y monitor, el mueble cuenta con la facilidad de ubicar cada sistema de sujeción de estos equipos en donde desee el usuario, gracias a su sistema de rieles internas que permiten regular su posición. La cajonera cuenta con rieles de extensión push que expulsan el cajón y tienen una carga máxima de 20kg.

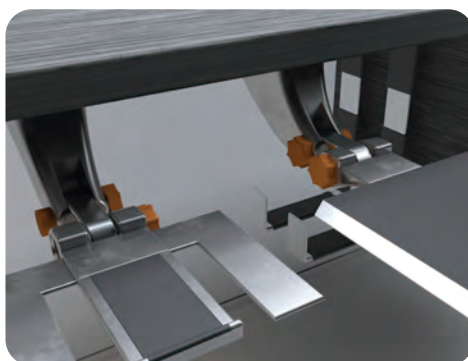


PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. ARCOS	LÁMINA: 27
	TÍTULO: DETALLES DE ESCRITORIO	FECHA: 25/01/2016
TEMA: MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA		INCLIOFFICE

Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.42 Detalle de soportes.**Escritorio**

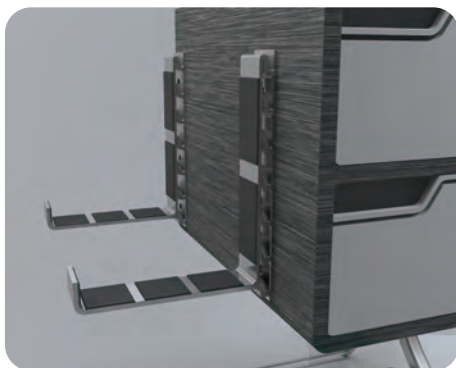
Los sistemas de sujeción tanto del mouse como del teclado tienen perrillas para regular su altura y la base para que quede a 180 grados. Las rieles son de acero inoxidable y permiten regular la posición de los soportes incluyendo la cajonera. Los soportes laterales también están fabricados en Acero Inoxidable y cuenta con una forma curva para facilitar el giro interno con la silla de ruedas.



El soporte del monitor permite sujetar pantallas desde 17" hasta 22", debido a su sistema de regulación diagonal aumentando gradualmente una pulgada. La profundidad del soporte facilita los distintos modelos de monitores que tienen distintos tipos de base posterior, siendo éstas diagonales o curvadas. Por otro lado cuenta con un tubo que permite regular su altura para que esté acorde al nivel del ojo del usuario, aplicado tanto para usuarios que utilizan silla de ruedas como otros usuarios que no.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. ARCOS	LÁMINA: 28
	TÍTULO: DETALLES DE ESCRITORIO	FECHA: 25/01/2016
TEMA: MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA		

Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.43 Soporte CPU y relación mueble – objeto.**Soporte CPU**

El soporte del CPU cuenta con uas platinas de acero inoxidable que se enganchan entre ellas gracias al sstema de unión macho-hembra, este sistema de sujeción permite soportar un peso de hasta 30 kg y tiene la facilidad de regular su altura para ubicar un CPU más grande. Para cambiar su altura de debe desprender los soportes y engancharlos más abajo.

Relación Mueble - Objeto

Cada soporte cuenta con perillas que se ajustan mediante el sistema de presión y cuentan con 2 tipos de regulaciones, uno que regula su altura y otro que regula su inclinación para mantener los soportes a 180 grados, y obtener una postura correcta, esencialmente en el soporte del mouse ya que es un elemento que se utiliza constantemente y debe mantener el brazo a 90 grados. Los sopor-tes de teclado y del CPU, tienen elementos de caucho sintético en su superficie que evitan que se muevan o se resbalen los equipos.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. ARCOS	LÁMINA: 29
	TÍTULO: DETALLES DE ESCRITORIO	FECHA: 25/01/2016
TEMA: MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA		

Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.44 Variación de color.

Variación de color

Gracias a la aplicación del MDF, se pueden obtener distintos tipos de acabados, desde colores brillantes o mates hasta texturas de madera. De esta forma permite adaptarse a cualquier tipo de ambiente.



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. ARCOS	LÁMINA: 30
	TÍTULO: DETALLES DE ESCRITORIO	FECHA: 25/01/2016
TEMA: MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA		

Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.45 Aplicación de muebles en cubículos.**Aplicación de Muebles en Cubículos**

Se aplicó la ambientación de mobiliario para personas con paraplejía en espacios denominados cubículos, basándose en el espacio actual del Municipio de la Ciudad de Ambato. Se han realizado simulaciones con personas en silla de ruedas para observar la movilidad y la interacción que tiene el usuario con el mobiliario diseñado.



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. ARCOS	LÁMINA: 31
	TÍTULO: APLICACIÓN EN CUBÍCULOS	FECHA: 23/06/2016
TEMA: MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA		

Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.46 Aplicación de muebles en cubículos y sus normas ergonómicas.

Aplicación de Muebles en Cubículos

Para que el diseño del mobiliario funcione correctamente, es necesario asesorar al cliente de acuerdo a los espacios de circulación mínimo para una persona que utiliza silla de ruedas, que es de 91,40 cm, libre de los espacios que ocupan los módulos suspendidos, ya que es importante mantener holgura para mejorar la movilidad de todo el personal y fomentar el desempeño laboral ofreciendo un espacio de trabajo que cumpla con las necesidades de los usuarios y del espacio dispuesto.



Es necesario que se respeten las dimensiones de altura y alcance al momento de instalar los módulos suspendidos, ya que se debe instalar a una altura mínimo de 45 cm desde el piso y no pueden apilarse más de 2 módulos verticalmente.



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. ARCOS	LÁMINA: 32
	TÍTULO: APLICACIÓN EN CUBÍCULOS	FECHA: 23/06/2016
TEMA: MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA		

Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.47 Aplicación de muebles en cubículos sin usuarios.**Aplicación de muebles en cubículos sin usuarios.**

El diseño de los módulos suspendidos permiten crear distintos tipos de formas y combinación de materiales obteniendo un diseño innovador y moderno. Los escritorios tienen un diseño minimalista y moderno que se acopla a los espacios de oficinas que se emplean en la actualidad.



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. ARCOS	LÁMINA: 33
	TÍTULO: APLICACIÓN CUBÍCULOS	FECHA: 23/06/2016
TEMA: MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA		

Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.48 Aplicación de muebles en despachos compartidos con usuarios.

Aplicación de muebles en despachos

Se realizó una ambientación en despachos compartidos, tomando como ejemplo , la oficina del CONADIS ubicado en la ciudad de Ambato, donde trabajan 2 personas que utilizan silla de ruedas y actualmente el mobiliario que utilizan no cumple con sus necesidades.






PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. ARCOS	LÁMINA: 34
	TÍTULO: APLICACIÓN EN DESPACHOS	FECHA: 23/06/2016
TEMA: MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA		

Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.49 Aplicación de muebles en despachos compartidos sin usuarios.

Aplicación de muebles en despachos sin usuarios

Para el espacio dispuesto de un despacho compartido se aplicó los 4 tipos de muebles diseñados, ya que es un espacio con mayor privacidad y acceso a módulos más cómodos.

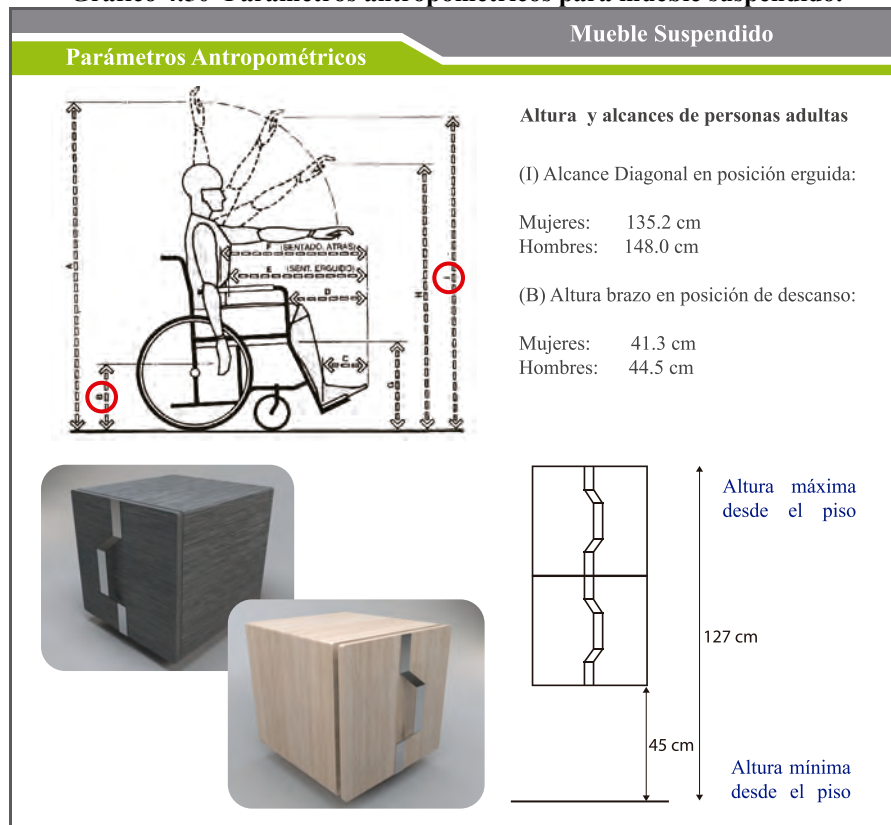


PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. ARCOS	LÁMINA: 35
	TÍTULO: APLICACIÓN EN DESPACHOS	FECHA: 23/06/2016
TEMA: MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA		

Elaborado por: El autor.

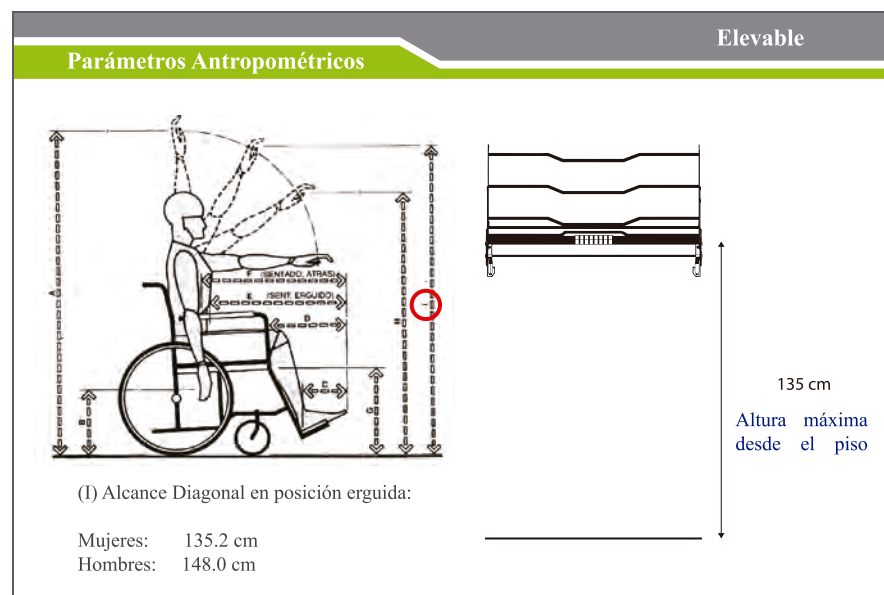
4.4.1 Parámetros Antropométricos aplicados

Gráfico 4.50 Parámetros antropométricos para mueble suspendido.



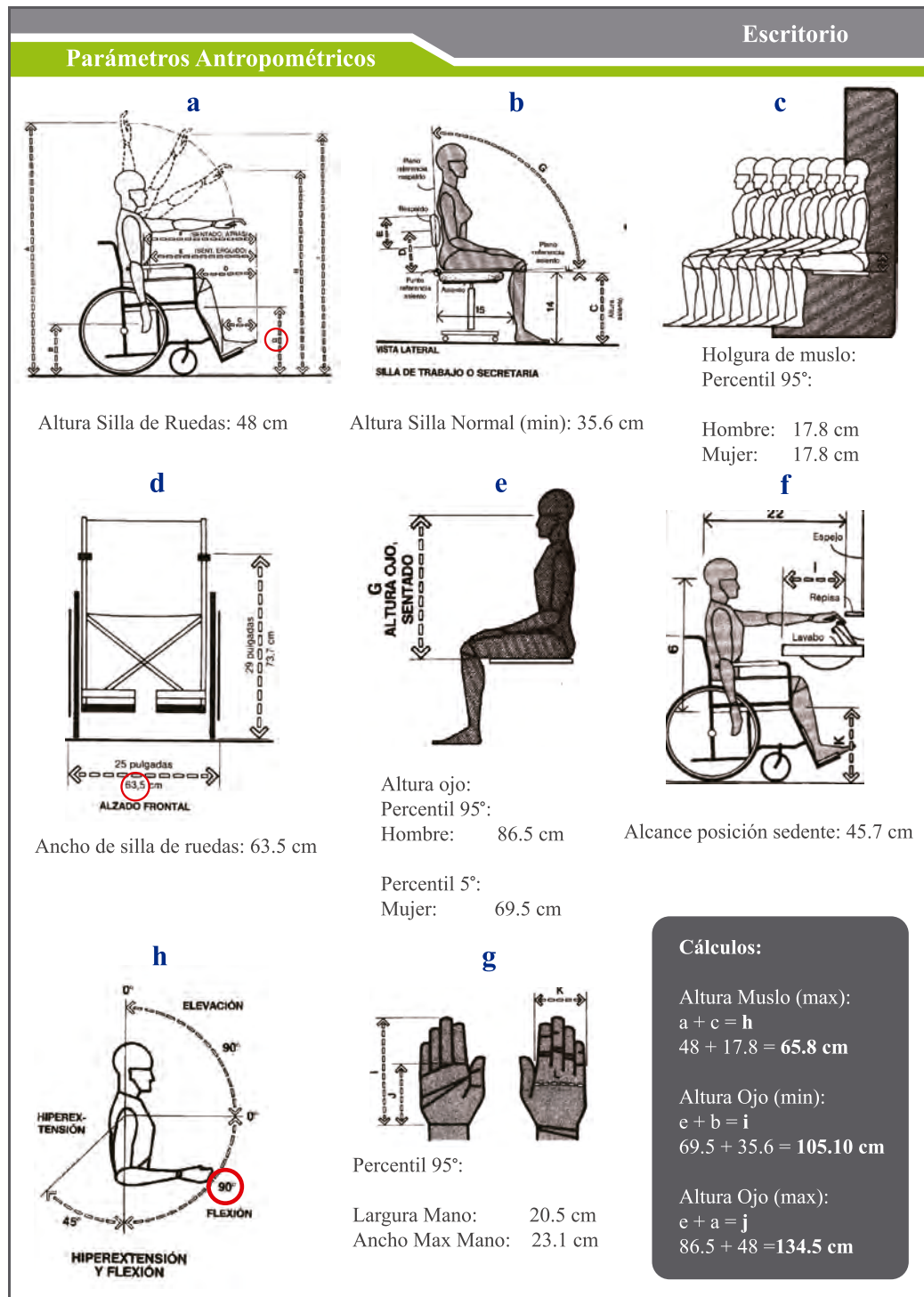
Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.51 Parámetros antropométricos para mueble elevable.

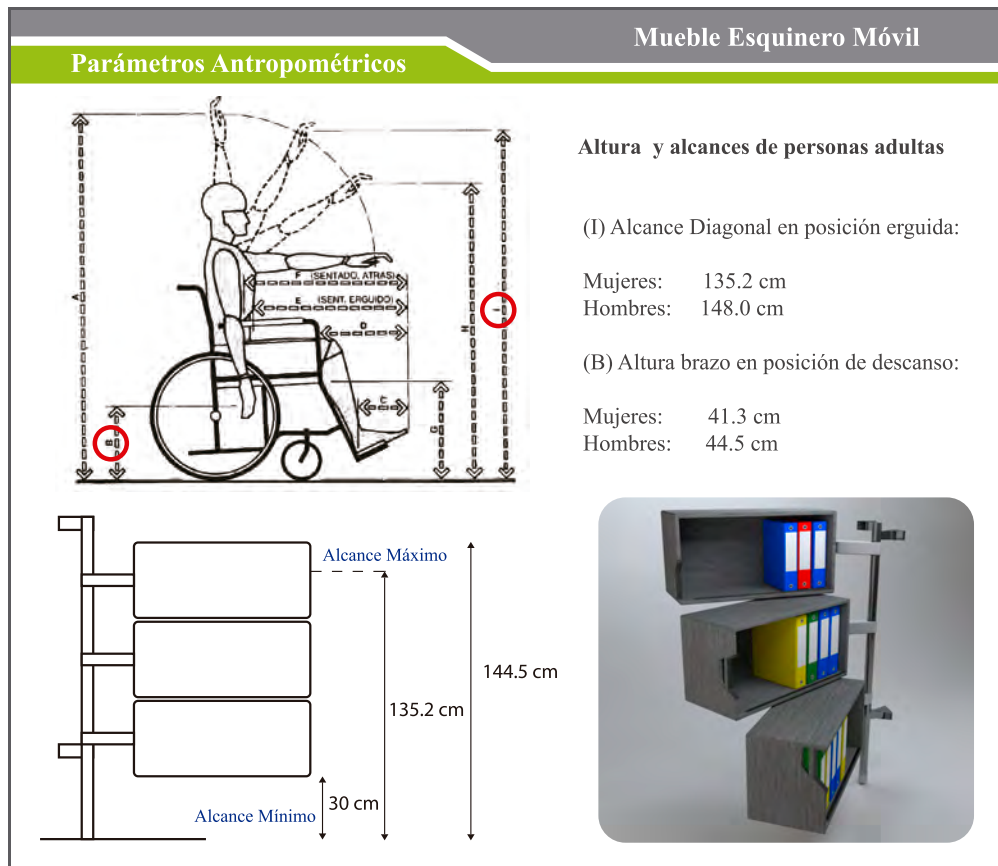


Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.52 Parámetros antropométricos para escritorio.

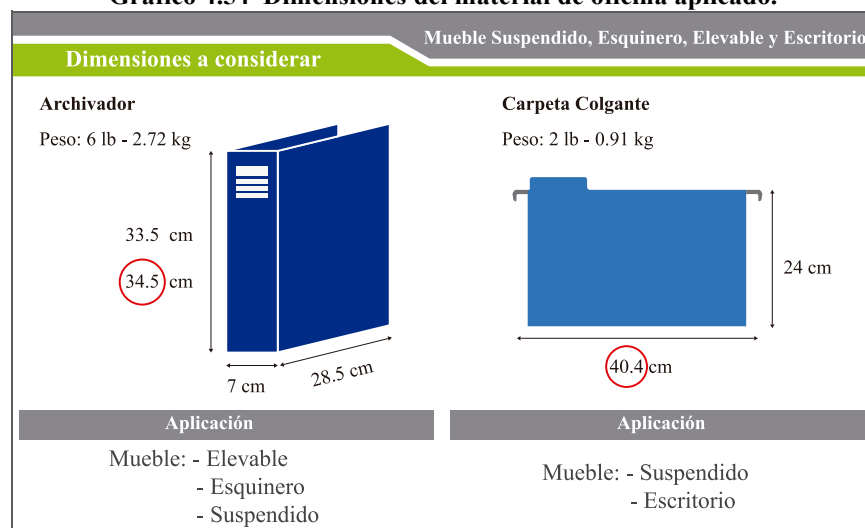


Elaborado por: El autor.

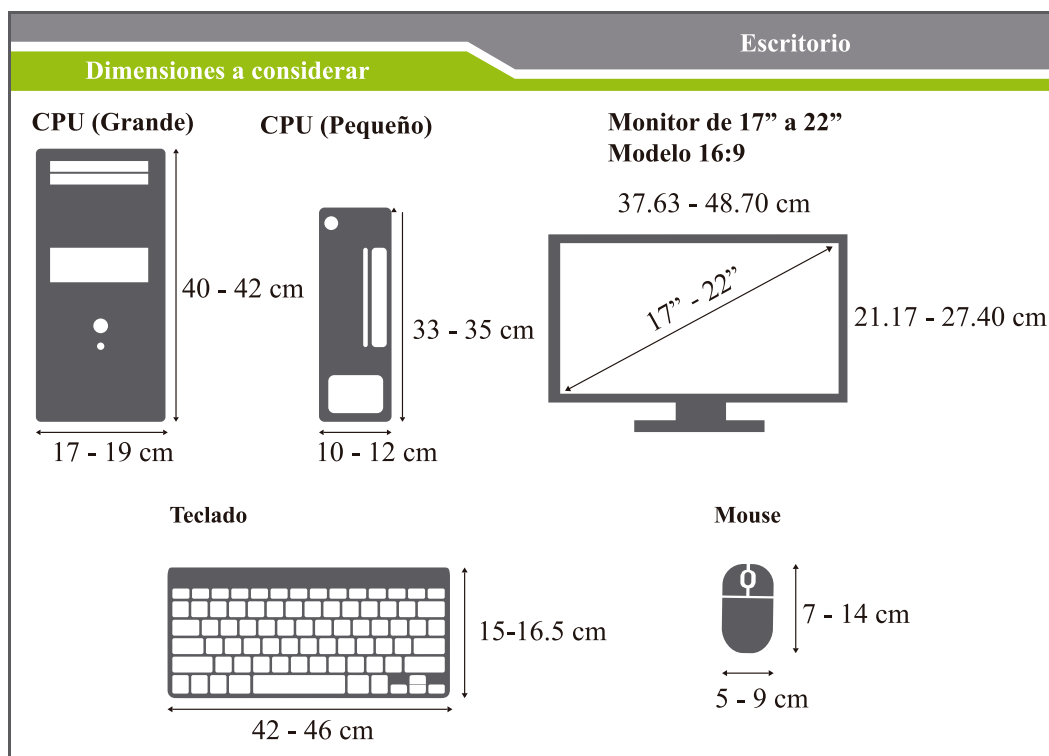
Gráfico 4.53 Parámetros antropométricos para mueble esquinero.

Elaborado por: El autor.

4.4.2 Detalle de materiales y equipos considerados

Gráfico 4.54 Dimensiones del material de oficina aplicado.

Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.55 Dimensiones de equipos de oficina aplicados.

Elaborado por: El autor.

4.4.3 Detalle de Materiales

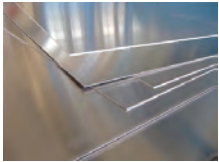
Planchas de Acero Inoxidable véase **Anexo G.**

Tubos de acero inoxidable véase **Anexo H.**

Platinas de acero inoxidable véase **Anexo I.**

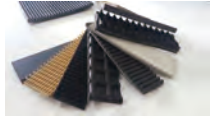
Varillas de acero inoxidable véase **Anexo J.**

Gráfico 4.56 Materiales de mueble suspendido.

Detalle de Materiales		Mueble Suspendido
Material	Descripción	Imagen
Riel oculta de cierre suave	Existen varias marcas y procedencias de este tipo de rieles, en el prototipo se aplicó en marca Mobile. Brinda extracción completa en cierre silencioso y amortigua el cierre del cajón. Montaje inferior con acoples que ajustan la altura sin herramientas. Fabricada de acero cincado. Capacidad de carga: 30 kg.	
MDF de 18 mm Liviano	1/2 Tablero de MDF de 18 mm. Soporte de carga pesada. Excelente sujeción de tornillos. Facilidad de ruteados esquineros. Variedad de acabados.	
Varilla de Acero Inoxidable	1.64 m de Varilla tubular lisa de acero inoxidable de 3mm de diámetro con acabado mate cortada en 4 tubos. Metal resistente al soporte de carpetas colgantes.	
Acero Inoxidable 1.22 m x 2.44 m AISI 304	0.035 m2 de Plancha de 1.5 mm de espesor. Acabado Mate.	
Tornillos Autorroscantes	Aplicación de 22 Tornillos.	
Pintura	2 onzas de masilla para recubrimiento de perforaciones de tornillos. 1/8 de litro de fondo blanco. 1/8 de litro de pintura acrílica a elección del cliente	

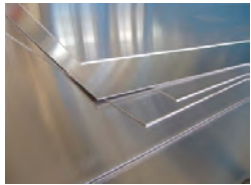
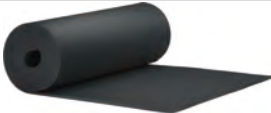
Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.57 Materiales de mueble elevable.

Mueble Elevable		
Detalle de Materiales		
Material	Descripción	Imagen
MDF de 18 mm Liviano 2.44 x 1.83 m	0.08 m2 de MDF de 15 mm. Soporte de carga pesada. Excelente sujeción de tornillos. Facilidad de ruteados esquineros. Variedad de acabados.	
Sistema de Elevación Wellmax	Sistema utilizado en muebles de cocina para módulos aéreos, este sistema se suspende 30 cm, está fabricado en Acero Inoxidable y tiene una capacidad de carga de 30 kg. El sistema es importado por IGRM Importadores.	
Plancha de Acero Inoxidable 2.44 x 1.22 m AISI 304	0.61 m2 de Plancha de 2 mm de espesor para piezas de soportes y base.	
Tubo redondo de Acero Inoxidable (6 m) AISI 304	0.90 m de Tubo redondo de 1" (24.40 mm) de diámetro por 2 mm de espesor para tubo de manija.	
Varilla de Acero Inoxidable	1.02 m de Varilla lisa redonda de 12 mm de diámetro para soportes posteriores.	
Caucho Sintético	0.31 m2 de caucho sintético con textura de 2 mm de espesor con textura.	
Tornillos Autorroscantes	Aplicación de 24 Tornillos.	
Pintura	1 onza de masilla para recubrimiento de perforaciones de tornillos. 1/8 de litro de fondo blanco. 1/8 de litro de pintura acrílica a elección del cliente.	

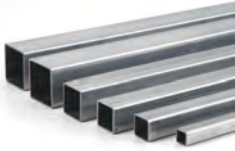
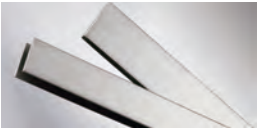
Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.58 Materiales de mueble esquinero.

Mueble Esquinero		
Detalle de Materiales		
Material	Descripción	Imagen
MDF de 18 mm Liviano	1/2 Tablero de MDF de 18 mm. Soporte de carga pesada. Excelente sujeción de tornillos. Facilidad de ruteados esquineros. Variedad de acabados.	
Plancha de Acero Inoxidable AISI 430	1.20 m2 de Plancha de 2mm, en soportes de pared. 0.30 m2 de Plancha de 3mm, en acabado mate para base de soportes y soporte inferior circular.	
Tubo de Acero Inoxidable AISI 304	1.62 m de Tubo de 2" (50.80 mm) de diámetro por 2 mm de espesor para tubo principal del mueble y ejes de soportes de estantes. 0.12 m de Tubo de 1 1/4" (31.75 mm) de diámetro por 1.2 mm de espesor para ejes de giro en soportes de pared.	
Caucho Sintético	0.12 m2 de caucho sintético sin textura de 2mm de espesor.	
Tornillos Autorroscantes	Aplicación de 74 Tornillos.	
Pintura	5 onzas de masilla para recubrimiento de perforaciones de tornillos. 1/2 de litro de fondo blanco. 1/2 de Litro de pintura acrílica a elección del cliente	

Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.59 Materiales de escritorio.

Escritorio		
Detalle de Materiales		
Material	Descripción	Imagen
MDF de 18 mm Liviano 2.44 x 1.83 m	1 Tablero de MDF de 18 mm. Soporte de carga pesada. Excelente sujeción de tornillos. Facilidad de ruteados esquineros. Variedad de acabados.	
Riel oculta push to open	El mecanismo preciso permite una extracción automática del cajón, sin ruido con una ligera presión es suficiente. Montaje inferior con acoples que ajustan la altura sin herramientas. Fabricada de acero cincado. Capacidad de carga: 20 kg.	
Plancha de Acero Inoxidable 2.44 x 1.22 m AISI 304	0.98 m2 de Plancha de 1.5 mm de espesor para piezas de soportes de mouse, teclado y cables y piezas adicionales.	
Tubo cuadrado de Acero Inoxidable (6 m) AISI 304	3 m de Tubo cuadrado de 1 1/4" (31.75 mm) por 1.5 mm de espesor para soportes giratorios de monitor y soportes de mesa curvos. 0,96 m de Tubo cuadrado de 3/4" (19.05 mm) por 1.2 mm de espesor para soporte de monitor y soportes de mesa.	
Tubo redondo de Acero Inoxidable (6 m) AISI 304	0.45 m de Tubo redondo de 2" (50.80 mm) de diámetro por 2 mm de espesor para soporte principal del monitor.	
Varilla cuadrada de acero inoxidable AISI 304 (6 m)	1 Varilla cuadrada 15 mm para canales de escritorio.	
Varilla redonda de acero inoxidable AISI 304 (6 m)	1.35 m de Varilla redonda de 15 mm de diámetro para unión de patas laterales.	
Platina de acero inoxidable	0.24 m de Platina de 2" (50.80 mm) por 3 mm de espesor para platinas de sujeción de canales inferiores de escritorio. 2.10 m de Platina de 2" (50.80 mm) por 4 mm de espesor para soporte de CPU.	
Caucho Sintético	0.15 m2 de caucho sintético sin textura de 2 mm de espesor.	
Tornillos Autorroscantes	Aplicación de 70 Tornillos.	
Pintura	4 onzas de masilla para recubrimiento de perforaciones de tornillos. 1/2 de litro de fondo blanco. 1/2 de litro de pintura acrílica a elección del cliente.	

Elaborado por: El autor.

4.5 Análisis de Costos

Tabla 4.1 Costo equipos de mueble suspendido.

Mueble Suspendido					
					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo hora	Rendimiento	Costo
	A	B	C= A x B	R	D= C / R
Cortadora de metal	3	\$ 0.05	\$ 0.15	100	\$ 0.00
Cortadora de tableros	8	\$ 0.08	\$ 0.64	6	\$ 0.10
Dobladora de metal	3	\$ 0.05	\$ 0.15	60	\$ 0.00
Herramienta menor	2	\$ 0.01	\$ 0.01	50	\$ 0.00
Pulidora	6	\$ 0.10	\$ 0.60	12	\$ 0.05
Tupi	8	\$ 0.08	\$ 0.64	3	\$ 0.21
Compresor de pintura	8	\$ 1.20	\$ 9.60	3	\$ 3.20
Subtotal					\$ 3.56
Equipos					

Elaborado por: El autor.

Tabla 4.2 Costo mano de obra de mueble suspendido.

Mueble Suspendido					
					
Descripción	Cantidad	Trabajo/HR	Costo hora	Rendimiento	Costo
	A	B	C= A x B	R	D= C / R
Cortado	11	\$ 3.50	\$ 38.50	100	\$ 0.38
Ensamblado	12	\$ 1.20	\$ 14.40	6	\$ 2.40
Pintado	8	\$ 4.50	\$ 36.00	3	\$ 12.00
Subtotal					\$ 14.78
Mano de Obra					

Elaborado por: El autor.

Tabla 4.3 Costo de materiales de mueble suspendido.

Mueble Suspendido				
				
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unit.	Costo
MDF 18 mm liviano	1.83m x 2.44 m	1/2	\$ 44.41	\$ 22.20
Plancha de acero inoxidable de 1.5 mm de espesor AISI 304	1.22 m x 2.44 m	0.035 m2	\$ 140.00	\$ 0.52
Varilla redonda de 3 mm de espesor acero inoxidable AISI 304	6 m	1.64 m	\$ 5.86	\$ 1.60
Riel oculta de extensión marca Mobile	u	1	\$ 11.35	\$ 11.35
Tornillos Autorroscantes	u	22	\$ 0.03	\$ 0.66
Pintura (incluye resina y fondo)	lt	1/8 lt	\$ 8.65	\$ 1.08
Subtotal				\$ 37.41
Materiales				

Elaborado por: El autor.

Tabla 4.4 Costo total de mueble suspendido.

Mueble Suspendido		
		
Descripción		Rubro
Total costo directo (E+M.Q+M)		\$ 55.75
Indirectos y utilidades	10 %	\$ 5.57
Costo total del rubro		\$ 61.32
Valor ofertado		\$ 61.32

Elaborado por: El autor.

Tabla 4.5 Costo equipos de mueble elevable.

Mueble Elevable					
					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo hora	Rendimiento	Costo
	A	B	C= A x B	R	D= C / R
Cortadora de metal	7	\$ 0.05	\$ 0.35	100	\$ 0.00
Cortadora de tubos	4	\$ 0.05	\$ 0.20	100	\$ 0.00
Cortadora de tableros	2	\$ 0.08	\$ 0.16	6	\$ 0.02
Dobladora de metal	4	\$ 0.05	\$ 0.20	60	\$ 0.00
Soldadura eléctrica MIG 250 AMP	22	\$ 0.40	\$ 8.80	100	\$ 0.08
Herramienta menor	1	\$ 0.01	\$ 0.01	50	\$ 0.00
Pulidora	11	\$ 0.05	\$ 0.55	12	\$ 0.04
Compresor de pintura	2	\$ 1.20	\$ 2.40	3	\$ 0.80
Subtotal					\$ 0.94
Equipos					

Elaborado por: El autor.

Tabla 4.6 Costo mano de obra de mueble elevable.

Mueble Elevable					
					
Descripción	Cantidad	Trabajo/HR	Costo hora	Rendimiento	Costo
	A	B	C= A x B	R	D= C / R
Cortado	13	\$ 3.50	\$ 45.50	100	\$ 0.45
Soldado	22	\$ 5.00	\$ 110.00	100	\$ 1.10
Ensamblado	14	\$ 1.20	\$ 16.80	6	\$ 2.80
Pintado	2	\$ 4.50	\$ 9.00	3	\$ 3.00
Subtotal					\$ 7.35
Mano de Obra					

Elaborado por: El autor.

Tabla 4.7 Costo materiales de mueble elevable.

Mueble Elevable				
				
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unit.	Costo
MDF 15 mm liviano	1.83m x 2.44 m	0.08 m2	\$ 38.48	\$ 0.69
Sistema Wellmax de Elevación	u	1	\$ 98.65	\$ 98.65
Plancha de acero inoxidable de 2 mm de espesor AISI 304	1.22 m x 2.44 m	0.61 m2	\$ 148.00	\$ 30.33
Varilla redonda de 12 mm de diámetro acero inoxidable AISI 304	6 m	1.02 m	\$ 23.44	\$ 3.98
Tubo redondo 1" x 2 mm de espesor en Acero Inoxidable AISI 304	6 m	0.90 m	\$ 35.56	\$ 5.33
Caucho Sintético con textura de 2 mm de espesor	m2	0.31 m2	\$ 1.00	\$ 0.31
Tornillos Autorroscantes	u	24	\$ 0.03	\$ 0.72
Pintura (incluye resina y fondo)	lt	1/8 lt	\$ 8.65	\$ 1.08
Subtotal				\$ 141.09
Materiales				

Elaborado por: El autor.

Tabla 4.8 Costo total de mueble elevable.

Mueble Elevable		
		
Descripción	Rubro	
Total costo directo (E+M.Q+M)	\$ 149.38	
Indirectos y utilidades	10 %	\$ 14.93
Costo total del rubro	\$ 164.31	
Valor ofertado	\$164.31	

Elaborado por: El autor.

Tabla 4.9 Costo equipos de mueble esquinero.

Mueble Esquinero					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo hora	Rendimiento	Costo
	A	B	C= A x B	R	D= C / R
Cortadora de metal	7	\$ 0.05	\$ 0.35	100	\$ 0.00
Cortadora de tubos	9	\$ 0.05	\$ 0.45	100	\$ 0.00
Cortadora de tableros	15	\$ 0.08	\$ 1.20	6	\$ 0.20
Dobladora de metal	4	\$ 0.05	\$ 0.20	60	\$ 0.00
Soldadura eléctrica MIG 250 AMP	26	\$ 0.40	\$ 10.40	100	\$ 0.10
Herramienta menor	2	\$ 0.01	\$ 0.02	50	\$ 0.00
Pulidora	40	\$ 0.05	\$ 2.00	12	\$ 0.16
Compresor de pintura	15	\$ 1.20	\$ 18.00	3	\$ 6.00
Subtotal					\$ 6.46
Equipos					

Elaborado por: El autor.

Tabla 4.10 Costo equipos de mueble esquinero.

Mueble Esquinero					
Descripción	Cantidad	Trabajo/HR	Costo hora	Rendimiento	Costo
	A	B	C= A x B	R	D= C / R
Cortado	31	\$ 3.50	\$ 108.50	100	\$ 1.08
Soldado	26	\$ 5.00	\$ 110.00	100	\$ 1.10
Ensamblado	36	\$ 1.20	\$ 43.20	6	\$ 7.20
Pintado	15	\$ 4.50	\$ 67.50	3	\$ 22.50
Subtotal					\$ 31.88
Mano de Obra					

Elaborado por: El autor.

Tabla 4.11 Costo materiales de mueble esquinero.

Mueble Esquinero				
				
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unit.	Costo
MDF 15 mm liviano	1.83m x 2.44 m	1/2	\$ 38.48	\$ 19.24
Plancha de acero inoxidable AISI 304: 2 mm de espesor 3 mm de espesor	1.22 m x 2.44 m	1.20 m2	\$ 148.00	\$ 59.66
		0.30 m2	\$ 156.00	\$ 15.72
Tubo redondo de acero inoxidable AISI 304: 2" x 2 mm de espesor 1 1/4" x 2 mm de espesor	6 m	1.62 m	\$ 64.13	\$ 17.30
		0.12 m	\$ 39.19	\$ 0.78
Caucho Sintético sin textura de 2 mm de espesor	m2	0.12 m2	\$ 1.00	\$ 0.12
Tornillos Autorroscantes	u	74	\$ 0.03	\$ 2.22
Pintura (incluye resina y fondo)	lt	1/2 lt	\$ 8.65	\$ 4.32
Subtotal				\$ 119.36
Materiales				

Elaborado por: El autor.

Tabla 4.12 Costo total de mueble esquinero.

Mueble Esquinero		
		
Descripción		Rubro
Total costo directo (E+M.Q+M)		\$ 157.70
Indirectos y utilidades	10 %	\$ 15.77
Costo total del rubro		\$ 173.47
Valor ofertado		\$173.47

Elaborado por: El autor.

Tabla 4.13 Costo equipos de mueble esquinero.

Escritorio					
					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo hora	Rendimiento	Costo
	A	B	C= A x B	R	D= C / R
Cortadora de metal	34	\$ 0.05	\$ 1.70	100	\$ 0.02
Cortadora de tubos	8	\$ 0.05	\$ 0.40	100	\$ 0.00
Cortadora de tableros	17	\$ 0.08	\$ 1.36	6	\$ 0.22
Dobladora de metal	19	\$ 0.05	\$ 0.95	60	\$ 0.01
Soldadura eléctrica MIG 250 AMP	38	\$ 0.40	\$ 15.20	100	\$ 0.15
Torno	5	\$ 6.80	\$ 34.00	1.5	\$ 22.66
Herramienta menor	2	\$ 0.01	\$ 0.02	50	\$ 0.00
Pulidora	38	\$ 0.05	\$ 1.90	12	\$ 0.16
Compresor de pintura	18	\$ 1.20	\$ 21.60	3	\$ 7.20
Subtotal					\$ 30.42
Equipos					

Elaborado por: El autor.

Tabla 4.14 Costo mano de obra de escritorio.

Escritorio					
					
Descripción	Cantidad	Trabajo/HR	Costo hora	Rendimiento	Costo
	A	B	C= A x B	R	D= C / R
Cortado	59	\$ 3.50	\$ 206.50	100	\$ 2.06
Soldado	38	\$ 5.00	\$ 190.00	100	\$ 1.90
Torneado	5	\$ 3.40	\$ 17.00	1.5	\$ 11.13
Ensamblado	46	\$ 1.20	\$ 55.20	6	\$ 9.20
Pintado	10	\$ 4.50	\$ 45.00	3	\$ 15.00
Subtotal					\$ 39.29
Mano de Obra					

Elaborado por: El autor.

Tabla 4.15 Costo materiales de escritorio.

Escritorio				
				
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unit.	Costo
MDF 15 mm liviano	1.83m x 2.44 m	1	\$ 38.48	\$ 38.48
Plancha de acero inoxidable de 1.5 mm de espesor AISI 304	1.22 m x 2.44 m	0.98 m2	\$ 140.00	\$ 46.09
Riel oculta con sistema push	u	2	\$ 11.05	\$ 22.10
Tubo cuadrado de acero inoxidable AISI 304: 3/4" x 1.2 mm de espesor 1 1/4" x 1.5 mm de espesor	6 m	0.96 m	\$ 30.75	\$ 4.92
		3.00 m	\$ 42.54	\$ 21.27
Tubo redondo 2" x 2 mm de espesor en Acero Inoxidable AISI 304	6 m	0.45 m	\$ 64.13	\$ 4.80
Varilla cuadrada de 15 mm de espesor acero inoxidable AISI 304	6 m	6.00 m	\$ 27.40	\$ 27.40
Varilla redonda de 15 mm de diámetro acero inoxidable AISI 304	6 m	1.35 m	\$ 26.58	\$ 5.98
Platina de acero inoxidable AISI 304: 2" x 3 mm de espesor 2" x 4 mm de espesor	6 m	0.24 m	\$ 66.46	\$ 2.65
		2.10 m	\$ 75.85	\$ 26.54
Caucho Sintético sin textura de 2 mm de espesor	m2	0.15 m2	\$ 1.00	\$ 0.15
Tornillos Autorroscantes	u	70	\$ 0.03	\$ 2.10
Pintura (incluye resina y fondo)	lt	1/2 lt	\$ 8.65	\$ 4.32
Subtotal				\$ 206.80
Materiales				

Elaborado por: El autor.

Tabla 4.16 Costo final de escritorio.

Escritorio		
		
Descripción		Rubro
Total costo directo (E+M.Q+M)		\$ 276.51
Indirectos y utilidades	10 %	\$ 27.65
Costo total del rubro		\$ 304.16
Valor ofertado		\$ 304.16

Elaborado por: El auto

Tabla 4.17 Precios finales.

Precios Finales			
			
Item	Costo	Asesoría y Diseño 20%	Rubro de comercialización
Mueble Suspendido	\$ 61.32	\$ 12.26	\$ 73.58
Mueble Elevable	\$ 164.31	\$ 32.86	\$ 197.17
Mueble Esquinero	\$ 173.47	\$ 34.69	\$ 208.16
Escritorio	\$ 304.16	\$ 60.83	\$ 364.99

Elaborado por: El autor.

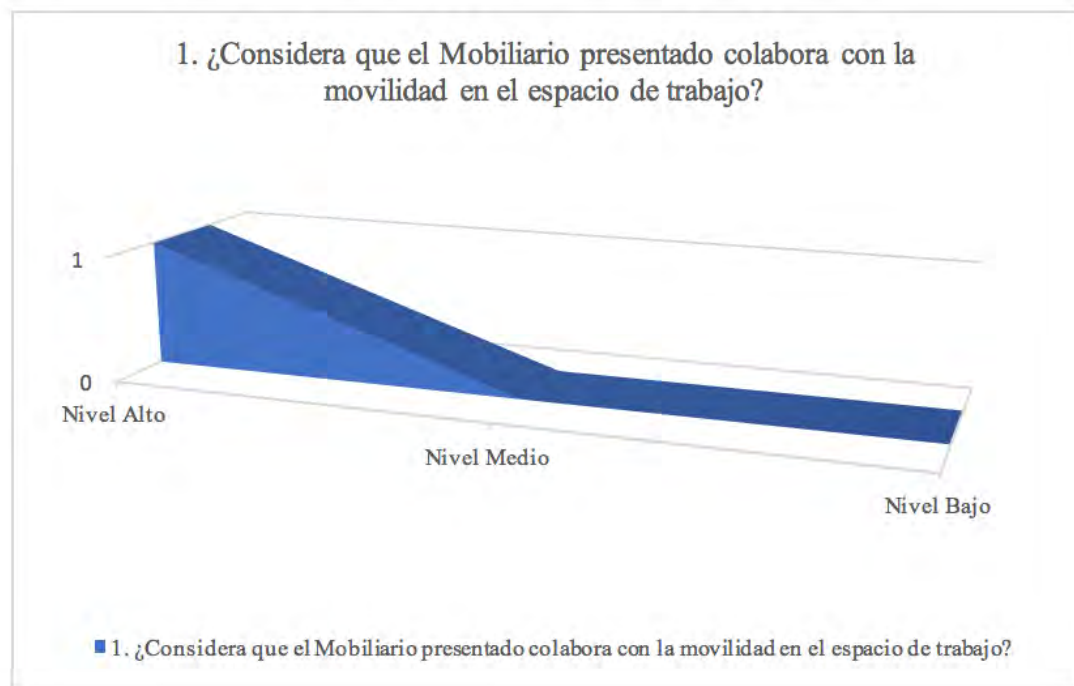
4.5.1 Evaluación Preliminar

La evaluación preliminar fue llevada a cabo con 3 personas del Municipio de Ambato, Policía Nacional y Conadis, quienes ya fueron anteriormente entrevistadas para la identificación de problemas. Esta evaluación tiene por objeto medir el grado de satisfacción y viabilidad del proyecto a través una entrevista que busca obtener una opinión sobre el diseño culminado. A continuación se especifica las preguntas y las respuestas que se obtuvo.

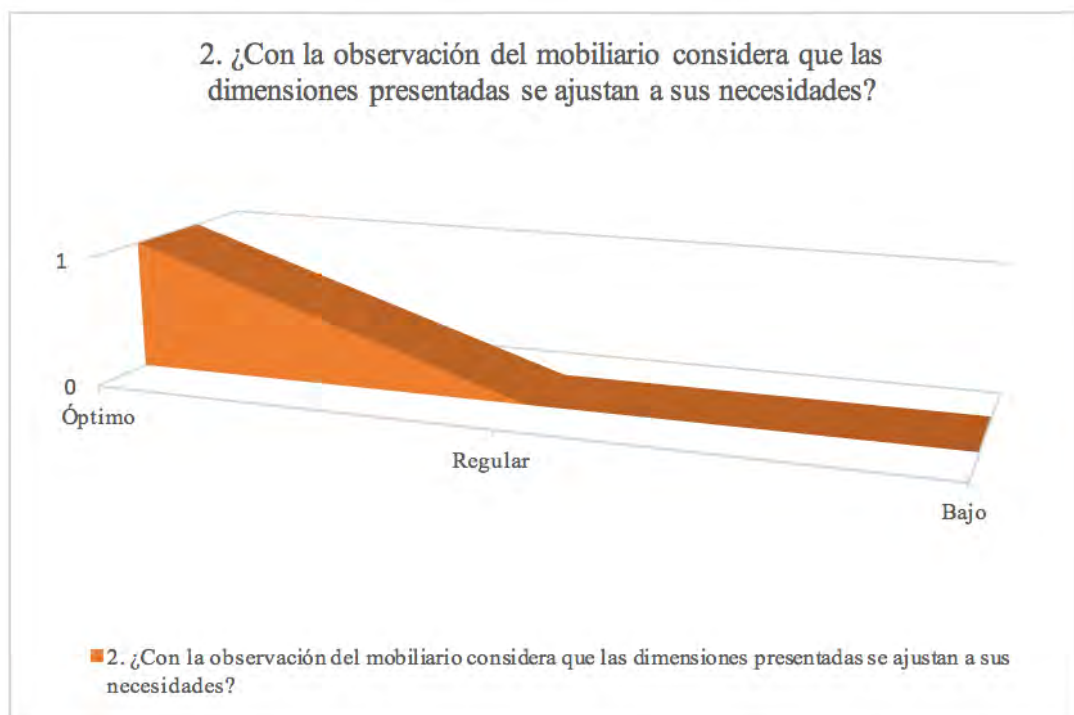
Gráfico 4.60 Preguntas de evaluación preeliminar.

1. ¿Considera que el Mobiliario presentado colabora con la movilidad en el espacio de trabajo?
2. ¿Con la observación del mobiliario considera que las dimensiones presentadas se ajustan a sus necesidades?
3. ¿El mobiliario diseñado satisface sus necesidades de independencia?
4. ¿La estructura del mobiliario diseñado mejora su desempeño laboral?
5. ¿Cree Ud. que el uso del mobiliario para personas con paraplejia impulsa la inclusión laboral?

Elaborado por: El autor.

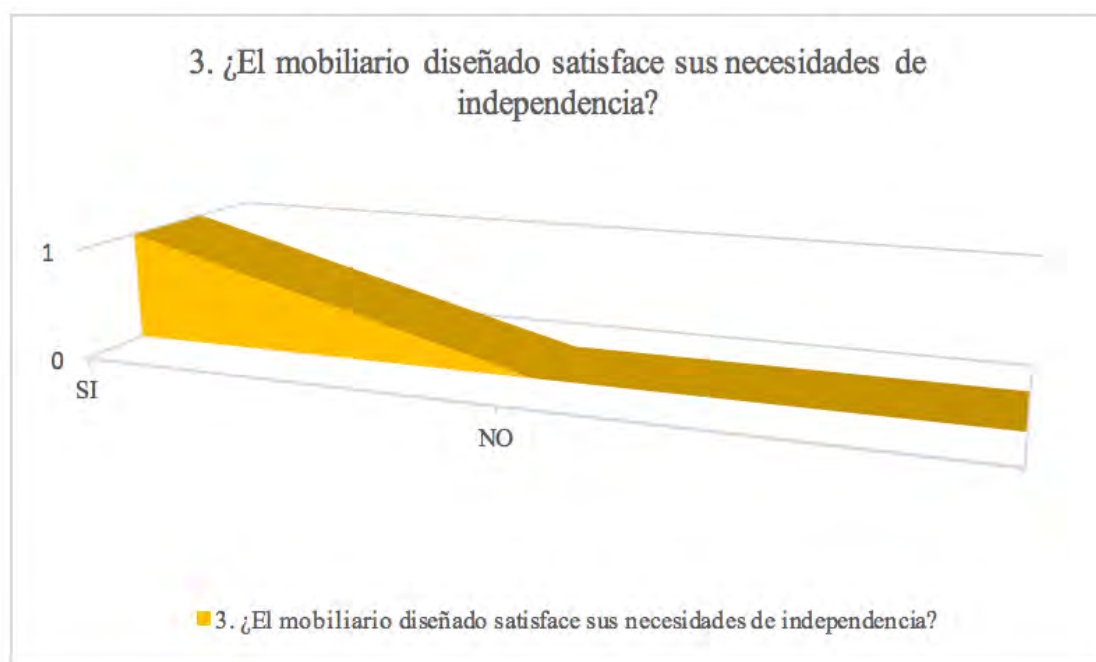
Gráfico 4.61 Cuadro estadístico pregunta 1.

Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.62 Cuadro estadístico pregunta 2.

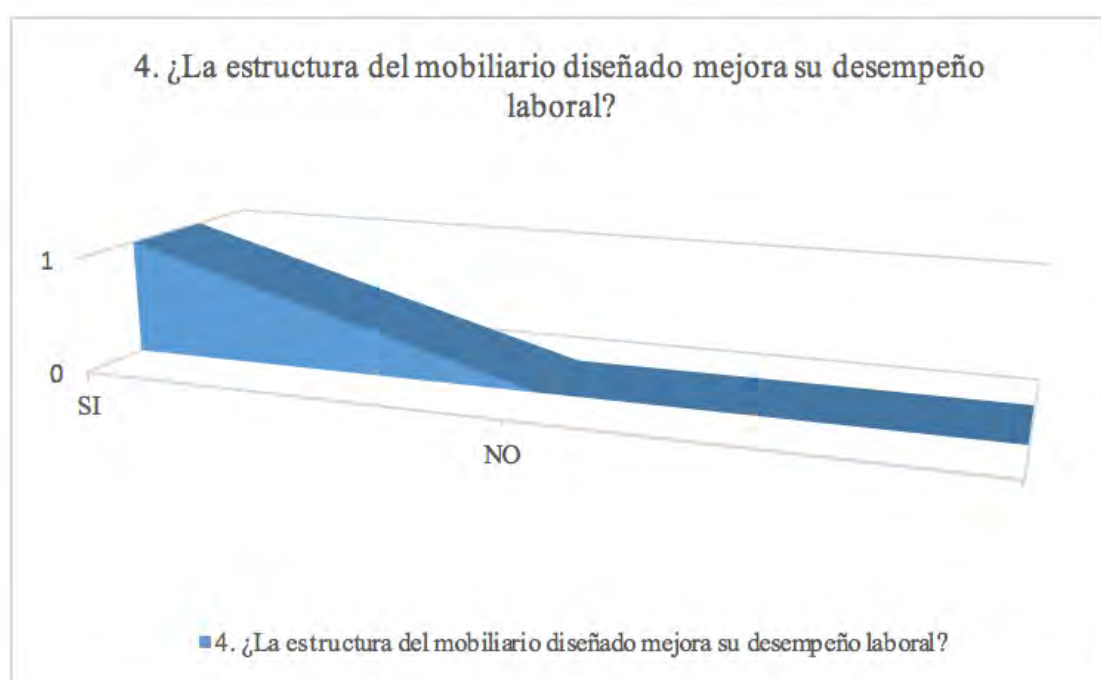
Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.63 Cuadro estadístico pregunta 3.



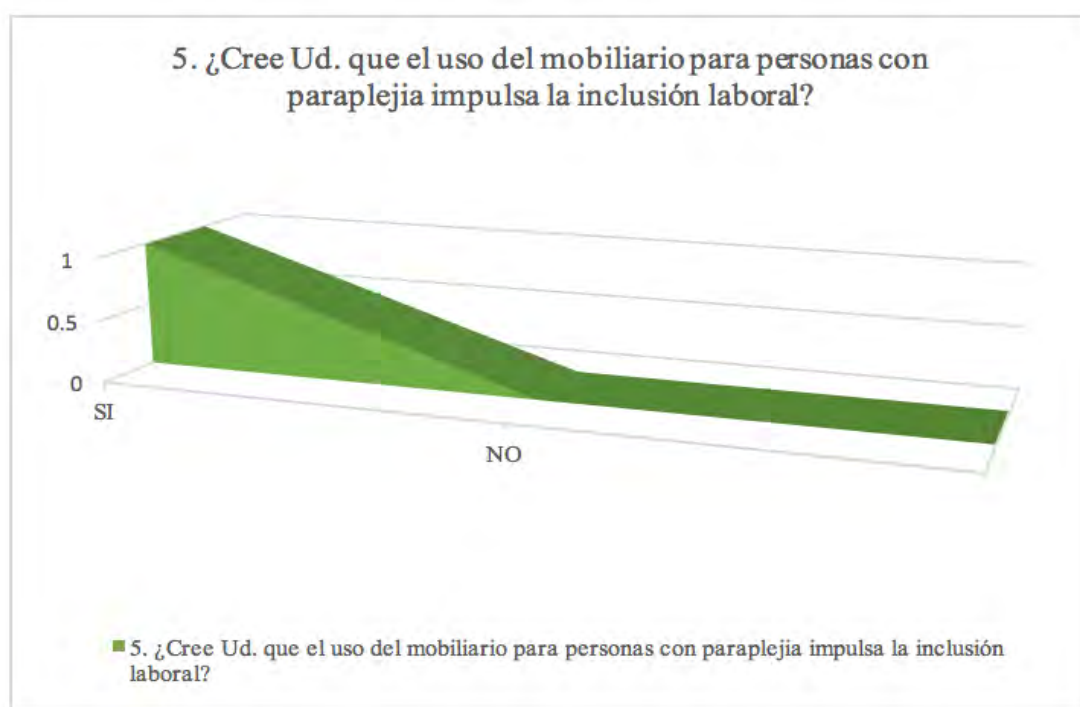
Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.64 Cuadro estadístico pregunta 4.



Elaborado por: El autor.

Gráfico 4.65 Cuadro estadístico pregunta 5.



Elaborado por: El autor.

Conclusiones: El mobiliario diseñado y presentado a las personas entrevistadas, satisface sus necesidades y expectativas. Manifestaron que este tipo de mobiliario no existe en el mercado y es necesario implementarlo en las instituciones públicas y privadas, con el objetivo de que todas las personas tengan las mismas oportunidades en el campo laboral.

CAPITULO V

Conclusiones y recomendaciones:

5.1 Conclusiones

- Las limitaciones identificadas en las personas con paraplejia fueron los factores de alcance, holgura e independencia, los mismos que se solucionaron mediante sistemas con regulación de altura, posición y acceso que permitieron la adaptación hacia los usuarios, mejorando su movilidad y desempeño laboral.
- Para aplicar el diseño del mobiliario fue muy importante considerar los requerimientos ergonómicos de un puesto de trabajo donde se corrigió la postura, aplicando el percentil 5° para los parámetros de alcance y el percentil 95° para los parámetros de holgura, lo cual permitió mejorar el confort y adaptación tanto de las personas más pequeñas como las más grandes.
- El mobiliario cumple con las necesidades de las personas con paraplejia ya que su diseño está basado en la identificación de los problemas que presentaron los usuarios en los espacios de oficinas, cubículos y despachos, los cuales fueron investigados por medio de entrevistas y fichas de observación.

- El mobiliario mejora la independencia de las personas con paraplejia ya que pueden utilizar todos los servicios de almacenaje y optimizar sus actividades laborales, el cual contribuye indirectamente a las demás personas, mejora el espacio de trabajo y por ende su desempeño laboral.

5.2 Recomendaciones:

- Es indispensable que se implementen correctamente los materiales, los límites de regulación, la nivelación y las perillas de ajuste de cada mecanismo con el fin de que su uso resulte seguro y de fácil interacción con el usuario, eliminando poco a poco la dependencia que sufren estas personas a causa del mobiliario incorrecto. Es necesario que el mobiliario no solo se adapte a las personas con discapacidad sino también a los usuarios que no la poseen con el fin de fomentar la inclusión laboral.
- Se recomienda tomar las medidas mínimas del 5° percentil cuando se trata de parámetros de alcance, las mismas que corresponden a las mujeres con el rango de 55 a 64 años de edad y tomar las medidas máximas del 95° percentil cuando se trata de distancias entre el escritorio y la silla de ruedas, las cuales se hallan en los hombres con el rango de 25 a 34 años de edad.
- Es importante que se identifique las necesidades de las personas con paraplejia mediante una observación minuciosa y cuidadosa cuando realizan sus actividades laborales cotidianas, con el objetivo de recoger información que no es considerada

por los usuarios, ya que se acostumbran o tienen miedo de presentar alguna queja por el espacio adquirido.

- Se debe realizar un análisis sobre los espacios de los muebles que son inutilizados para optimizar el almacenaje y mejorar la accesibilidad equitativa de acuerdo a las necesidades y limitaciones que fueron detectadas.

BIBLIOGRAFÍA

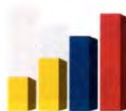
- Caballer, P. (2015). *Wecandobeta*. Obtenido de <https://wecandobeta.files.wordpress.com/2014/06/vitra-oficinas.jpg?w=720>
- Cochrane, D. (2002). *Guía de Acabados de Acero Inoxidable*. Madrid, España: Euro Inox.
- Conjuntured. (2008). *conjuntured.com*. Obtenido de <http://conjuntured.com/wp-content/uploads/2013/08/Large-Open-plan-office-area.jpg>.
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). *Asamblea Nacional*. Obtenido de http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf
- Almacenes Fontalba S.C. (s.f.). *Asturalba.com*. Obtenido de <http://www.asturalba.com/mobiliario/muebles/mesas/work/mesa-armario-compartido-work.jpg>
- Ballarín López, P. L. (2008). *Instito de Eduación Secundadria Ramón Pignatelli*. Obtenido de El Sistema Nervioso: http://agrega.educacion.es/repositorio/14062013/46/es_2013061412_9103939/SistemaNervioso/index.html
- Deco Moderna. (s.f.). *Decomoderna.com*. Obtenido de <http://www.decomoderna.com/Imagenes/despacho-moderno-y-elegante.jpg>
- Edimca. (2016). Catálogo 2015-2016. En *Nuestro mundo es la madera* (pág. 14).
- Falzon, P. (2009). *Manual de Ergonomía*. Madrid, España: Modus Laborandi, S.L.
- Ferreras Remesal, A., & Poveda Puente, R. (Diciembre de 2003). Biomecánica y Discapacidad. *Informació Psicológica* , 9-12.

- IKEA. (2015). *Ikea*. Obtenido de Ikea.com:
<http://www.ikea.com/es/es/catalog/products/S69046519/>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2000). *Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida*. Quito, Pichincha, Ecuador: INEN.
- Martinez, E. (2015). *Mobiliario Urbano*. Mexico: EdAndrade.
- Martins, R. (2015). *Historia del Mobiliario*. Mexico: Cobalto.
- MGE Maratec Grupo Empresarial. (s.f.). *Maratec Mobiliario*. Obtenido de Catálogo de Productos: <http://maratec.com.mx/mobiliario/catalogo-productos.pdf>
- Mondelo, P., Gregori Torada, E., & Barrau Bombardo, P. (2006). *Diseño de puestos y espacios de trabajo. Fundamentos de la ergonomía* (Vol. 1). Barcelona, España: Edicions Upc.
- Mondelo, P., Gregori, E., & Barrau, P. (2006). *Ergonomía I Fundamentos* (Vol. 1). Barcelona, España: Edicions Upc.
- Neufert, E. (2013). *Arte de proyectar en arquitectura*. Barcelona, España: Gustavo Gili.
- Normas Jurídicas en Discapacidad Ecuador. (2014). *Consejo Nacional de Igualdad de Discapacidades*. Obtenido de CONADIS.
- Plan de Ordenamiento Territorial Ambato. (2005). *Gobierno Municipal*. Ambato, Tungurahua, Ecuador: Municipalidad del Cantón Ambato.
- Plazola Cisneros, A., Plazola Anguiano, A., & Anguiano, P. (2001). *Arquitectura Habitacional PLazola* (Vol. Quinta Edición). México: Plazola Editores.
- Page, Á. (Noviembre de 1994). Análisis y evaluación del puesto de trabajo de oficina para usuarios de sillas de ruedas. *Biomecánica*.

- Panero, J., & Zelnik, M. (2007). *Las dimensiones humanas en los espacios interiores*. Barcelona, España: Gustavo Gili.
- Postillo Alania, E. (2015). *Equipamiento Urbano*. Obtenido de Scribd: <https://es.scribd.com/doc/273520511/Equipamiento-Urbano>
- Ríos, M. H. (2007). *Manual de Educación Física Adaptada al alumnado con discapacidad*. Barcelona, España: Paidotribo.
- Salazar, K. (2008). *Modelo de diseño de ambientes habitacionales y mobiliario para personas parapléjicas. Disertación (Ingeniero en Diseño Industrial, Mención en Interiores)*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador: Escuela de Diseño Industrial.
- Serra Gabriel, M., Díaz Petit, J., & De Sande Carril, M. L. (2005). *Fisioterapia en Neurología, sistema respiratorio y aparato cardiovascular*. Barcelona, España: Masson, S.A.
- Van Meel, J., Martens, Y., & Jan van Ree, H. (2012). *Como planificar los espacios de oficinas. Guía práctica para directivos y diseñadores*. Barcelona, España: Gustavo Gili, SL.

ANEXOS

ANEXO A: Datos personas con discapacidad INEC.



Oficio Nro. INEC-CZ3C-2015-0085-O

Ambato, 25 de junio de 2015

Asunto: CRISTINA ARCOS MONTENEGRO: Solicita información de personas con discapacidad física en Ecuador - Tungurahua - Ambato

Cristina Arcos Montenegro
En su Despacho

De mi consideración:

En atención a su solicitud presentada mediante oficio S/N, con fecha 24 de Junio de 2015 con la que se requiere información estadística a nivel de Ecuador – Tungurahua - Ambato, en lo referente al número de personas que poseen discapacidad física; el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) informa que el VII Censo de Población y VI de Vivienda 2010 constituye un instrumento fundamental para : a) contar cuántos somos y establecer indicadores básicos para conocer la realidad demográfica y socioeconómica del país en un momento determinado, con desagregación de divisiones administrativas menores; y , b) determinar las características de las viviendas en las cuales habita la población de Ecuador, sus materiales y usos.

En relación a su solicitud, se remite la información en un archivo adjunto que corresponde a los resultados definitivos del VII Censo de Población y VI de Vivienda 2010; no sin antes señalar que los resultados del VII censo de Población y VI de Vivienda fueron oficializados a finales de agosto de 2011, y se encuentran a disposición del público en la página web www.ecuadorencifras.com , ya que dicha información es un bien público social y soporte para la toma de decisiones en todo nivel, por lo que se debe transparentar y democratizar su acceso.

Con sentimientos de distinguida consideración.

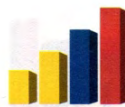
	Nombre	Sumilla
Elaborado por	Juan Carlos Parra	
Revisado por	Dra. Susana Apraiz	
Autorizado por	Ing. Carlos Fuentes	



Atentamente,



Dirección Regional del Centro
Rocafuerte y Lajama
Telf.: (593-3) 2421 871 / 2421 887
Fax: (593-3) 2421 991
e-mail: regional_centro@inec.gov.ec
www.inec.gov.ec
Ambato - Ecuador



Oficio Nro. INEC-CZ3C-2015-0085-O

Ambato, 25 de junio de 2015

Ing. Carlos Omar Fuentes Cárdenas
COORDINADOR ZONAL 3 - INEC, ENCARGADO

Anexos:

- requerimiento_cristina_arcos_20150625.pdf

Copia:

Señorita Psicóloga Industrial
Maria Elena Freire Chavez
Miembro de Equipo

mf



Ambato, 25 de junio de 2015.

Tabla de contingencia Discapacidad Fisico-Motora * Cual es el Sexo

Recuento ECUADOR

		Cual es el Sexo		Total
		Hombre	Mujer	
Discapacidad Fisico-Motora	Discapacidad Fisico-Motora	59531	48136	107667
Total		59531	48136	107667

Tabla de contingencia Discapacidad Fisico-Motora * Cual es el Sexo

Recuento TUNGURAHUA

		Cual es el Sexo		Total
		Hombre	Mujer	
Discapacidad Fisico-Motora	Discapacidad Fisico-Motora	2863	2773	5636
Total		2863	2773	5636

Tabla de contingencia Discapacidad Fisico-Motora * Cual es el Sexo

Recuento AMBATO

		Cual es el Sexo		Total
		Hombre	Mujer	
Discapacidad Fisico-Motora	Discapacidad Fisico-Motora	1929	1780	3709
Total		1929	1780	3709

FUENTE: CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA 2010

ANEXO B: Datos personas con paraplejia MSP DH18D01.

DISTRITO 18D01
PERSONAS CON DISCAPACIDAD ATENDIDAS 2015

Nº	APELLIDOS	NOMBRES	SEXO	FECHA NACIMIENTO	EDAD	DIRECCION	PARROQUIA	DIAGNOSTICO	DISCAPACIDAD
492	SUNTA MORENO	CARMEN LEONOR	F	05/10/1949	65	BOLIVAR 2771 Y GRAN COLOMBIA	LA MERCEZ	PARAPLEJIA ESPASTICA	ATENCION MEDICA
781	CLINALATA AMAGUAY	CHRISTIAN JAVIER	M	25/04/1984	30	CUENCA Y AYLLON	LA MATRIZ	PARAPLEJIA EXTREMIDADES SUPERIORES	NO CUMPLE REQUISITOS
791	TOAPANTA CHICAIZA	SEGUNDO LUIS	M	08/01/1944	71	SANTA RITA	PILLARO	SECUELA FRACTURA DE COLUMNA - PARAPLEJIA MIEMBROS INFERIORES	NO TIENE CERTIFICADOS
939	SUNTA MORENO	CARMEN LEONOR	F	05/10/1949	65	BOLIVAR 2771 Y GRAN COLOMBIA	LA MERCEZ	PARAPLEJIA ESPASTICA	ATENCION MEDICA
1069	MUÑOZ ROSADO	DARIO ALEJANDRO	M	20/02/1999	16	PIQUE	IZAMBA	COEFICIENTE INTELCTUAL LIMITE	CERTIFICADO
1070	BOMBON CAGUANA	CESAR ORLANDO	M	01/12/1986	28	CALHUA GRANDE	MARTINEZ	INSUFICIENCIA RENAL	FISICA
1118	ALVAREZ PROAÑO	RICARDO OMAR	M	28/04/1976	39	VICTOR HUGO	HUACHI CHICO	PARAPLEJIA POSTRAUMATICA	LICENCIA F
1119	ALVAREZ PROAÑO	RICARDO OMAR	M	28/04/1976	39	VICTOR HUGO	HUACHI CHICO	PARAPLEJIA POSTRAUMATICA	LICENCIA F
1211	TOAPANTA CHICAIZA	SEGUNDO LUIS	M	08/01/1944	71	SANTA RITA	PILLARO	PARAPLEJIA POSTRAUMATICA	IMPORTACION



ANEXO C: Datos personas con paraplejia MSP DH18D02.

FEBRERO 2015

1. RAFAEL AZAS 52 AÑOS CI: 1801859578 CODIGO G821 PARAPLEJIA ESPASTICA

ABRIL 2015

1. EZEQUIEL SANCHEZ CI: 1705912077 55 AÑOS CODIGO G820 PARAPLEJIA FLÁCIDA

AGOSTO 2015

1. LUIS TORRES CI: 1802073575 55 AÑOS CODIGO G820 PARAPLEJIA FLÁCIDA

SEPTIEMBRE 2015

1. MARCO LÓPEZ CI: 1802474245 55 AÑOS CÓDIGO G820 PARAPLEJIA FLÁCIDA

18/11/2015



ANEXO D: Datos personas con paraplejia MSP DH18D03.

APELLIDOS	NOMBRES	CEDULA	DIRECCION	TELEFONO	HCL	BONO	DISCAPACIDAD
GUAMAN LEMMA	WILMA PIEDAD	1803235801	REMIGIO CRESPO Y FELIPE CO	9928566941	49410	NO	FISICA
GUINEA JEVILLAS	LUIS MARCELINO	1803669801	VIA ECOLOGICA A SANTA ROS	987792365	44130	SI	FISICA
GUINER LEMMA	MARIA TERESA	1703408102	INCAS Y VIRACOCCHA, TRAS RE	2419146	44414	SI	FISICA


 T. 114.10 López-Guzmán
 MEDICO GENERAL
 L. 02 - F. 08 N°23

ANEXO E: Datos personas con paraplejia H.P.D.A., (Hospital Provincial Docente Ambato).

HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE AMBATO (H.P.D.A)								
#	No. HISTORIA CLÍNICA	FECHA DE INGRESO	NOMBRES	APELLIDOS	LUGAR DE NACIMIENTO	AÑO DE NACIMIENTO	EDAD	DIAGNÓSTICO
1	340862	20/05/2010	MARCO ANTONIO	LANDA QUINTUÑA	AMBATO	1973	36	PARAPLEJIA
2	410553	25/03/2015	ARMANDO RÓMULO	TOSCANO	PATATE	1948	67	PARAPLEJIA
3	384243	14/02/2013	NARCISA DE JESÚS	PUMA TIAGURO	MOCHA	1977	37	PARAPLEJIA
TOTAL CASOS DIAGNOSTICADOS DE AMBATO Y OTROS CANTONES = 9 CASOS DE PARAPLEJIA DESDE EL AÑO 2010								



ANEXO F: Proceso de fabricación mueble suspendido.

Módulo Suspendido Multifuncional

Para la fabricación del prototipo se utilizó MDF de 18 mm y acero inoxidable 1,5 mm para piezas como la manija y los tubos internos de regulación.

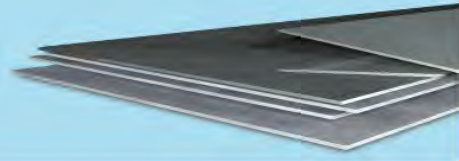


PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. ARCOS	LÁMINA: 36
	TÍTULO: CONSTRUCCIÓN MUEBLE SUSPENDIDO	FECHA: 25/01/2016
TEMA: MOBILIARIO DE OFICINA PARA PERSONAS CON PARAPLEJIA		INCLOFFICE

ANEXO G: Planchas de Acero Inoxidable.

Planchas

- Galvanizada
- Inoxidable



Plancha galvanizada

Recubrimiento:
Galvanizado G60 o Galvalume
Calidad de Acero:
ASTM A 653 CS / FS / JIS G 3302
Norma de Fabricación:
INEN 115
Observaciones:
Dimensiones y largos especiales, previa consulta

Ancho	Largo	Espesor	Peso Aprox.	Uso
mm.	mm	mm.	kg.	
1.000	2.000	0,70	10,99	Embutición
1.000	2.000	0,90	14,13	
1.000	2.000	1,10	17,27	
1.000	2.000	1,40	21,98	
1.220	2.440	0,40	9,35	Comercial
1.220	2.440	0,45	10,52	
1.220	2.440	0,50	11,68	
1.220	2.440	0,60	14,02	
1.220	2.440	0,70	16,36	
1.220	2.440	0,90	21,03	
1.220	2.440	1,10	25,70	
1.220	2.440	1,40	32,72	
1.220	2.440	2,00	46,74	

Aplicaciones

- Ductos para aire acondicionado.
- Puertas metálicas.
- Perfilera de tumbado.
- Cámaras frigoríficas.
- Partes y piezas para línea blanca.



Plancha inoxidable

Recubrimiento:
Inoxidable
Norma de Calidad:
430 2B/BA / 439 N4 / 304 2B/BA
Observaciones:
Otras dimensiones, acabados y grados, previa consulta

Normas		Espesor	Acabado	Dimensiones
AISI	ASTM (UNS)	mm		mm
Planchas				
304	S30400	0,4 hasta 3,0	2B	1120 x 2440
		4,0 hasta 8,0	Nº1	
		0,7 hasta 1,5	Nº4 - Pulido	
430	S43000	0,4 hasta 3,0	BA	1120 x 2440
		0,4 hasta 2,0	Nº4 - Pulido	
439	S43932	0,5 y 0,6	Nº4 - Pulido	1120 x 2440
Bobinas				
304, 430, 409, 439		Todos los espesores	Todos los acabados	1220



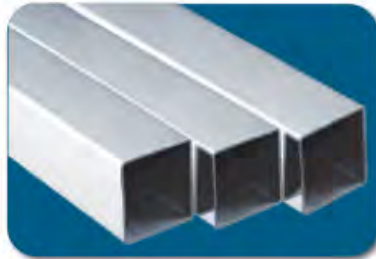
Aplicaciones

- **304:** Ingeniería civil y arquitectura, equipo de aviación, trenes, naval, petroquímica, tubería, textiles, refrigeración, almacenamiento en frío, hospitales, alimentos, empresas, farmacéuticas, industria cosmética, industria química, utensilios del hogar, instalaciones para criogénica, destilerías, destilerías de etanol, fotografía, tubería y tanques en general, profunda y precisa embutición.
- **430:** Estructura civil y arquitectura, ollas, lavaderos, cocinas, refrigeradoras, microondas, lavadoras de platos, monedas, congeladores, hornos, cocinas industriales y mesones.
- **439:** Construcción civil y arquitectura, ingenios azucareros, sistemas de escape, lavadoras de platos, cocinas, microondas, y en general para embutición.
- **Bobinas:** Uso industrial.

ANEXO H: Tubos de Acero Inoxidable.


DIPAC®
 PRODUCTOS DE ACERO

TUBO CUADRADO ACERO INOXIDABLE



Especificaciones Generales

Calidad AISI 304
Largo Normal 6.00 m
Otros Largos Previa Consulta
Dimensiones Desde 3/4" a 2"
Espesor Desde 1.2 mm, 1.5 mm y 2 mm

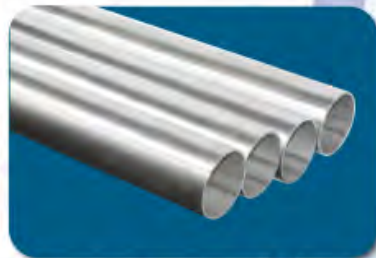
Dimensiones		Propiedades		
		Espesor (e)	Peso	Área Sección
Pulg	mm	mm	Kg/m	Pulg2
3/4"	19.05	1.2	0.5505	0.057
1"	25.40	1.2	0.8756	0.077
1 1/4"	31.75	1.2	1.1354	0.096
1 1/4"	31.75	1.5	1.3957	0.139
1 1/2"	38.10	1.2	1.3752	0.1165
1 1/2"	38.10	1.5	1.6955	0.174
2"	50.80	2	3.0142	0.1559

NOMENCLATURA

A= Área de selección transversal del tubo
H= Longitud lado



TUBO REDONDO ACERO INOXIDABLE



Especificaciones Generales

Calidad AISI 304
Largo Normal 6.00 m
Otros Largos Previa Consulta
Dimensiones Desde 1" a 2"
Espesor Desde 1.2 mm, 1.5 y 2 mm

Dimensiones		Propiedades		
		Espesor (e)	Peso	Área Sección
Pulg	mm	mm	Kg/m	Pulg2
1"	25.40	1.2	0.7235	0.1414
1"	25.40	1.5	0.8391	0.1745
1"	25.40	2	1.1659	0.2278
1 1/4"	31.75	1.2	0.9148	0.1785
1 1/4"	31.75	1.5	1.1323	0.2209
1 1/2"	38.10	1.2	1.1031	0.2156
1 1/2"	38.10	1.5	1.3677	0.2673
2"	50.80	1.2	1.4828	0.2898
2"	50.80	1.5	1.8423	0.3600
2"	50.80	2	2.4315	0.4752

NOMENCLATURA

A= Área de selección transversal del tubo (Pulg2)
e= Espesor (mm)

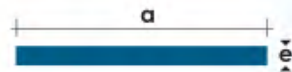
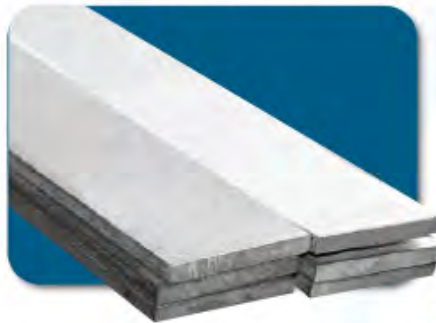


www.dipacmanta.com

ANEXO I: Platinas de Acero Inoxidable.



PLATINAS ACERO INOXIDABLE

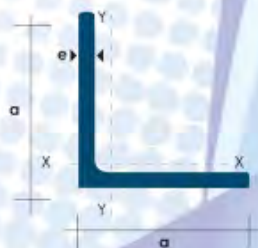
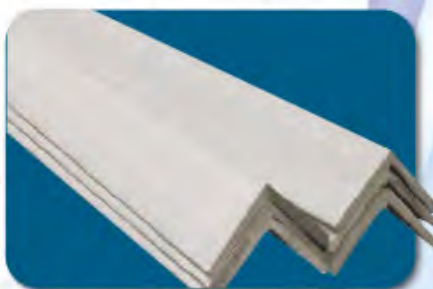


Especificaciones Generales

Calidad: AISI 304
 Largo Normal: 6.00 m
 Longitudes: Previa Consulta

Dimensiones		Propiedades	
Ancho (a)		Espesor (e)	Peso
Pulg	mm	mm	Kg/m
1"	25.4	3	-
1 1/2"	38.1	3	0.955
1 1/2"	38.1	4	1.195
1 1/2"	38.1	6	1.920
2"	50.8	3	1.186
2"	50.8	4	1.560
2"	50.8	6	2.386

ÁNGULOS ACERO INOXIDABLE



Especificaciones Generales

Calidad: AISI 304
 Largo Normal: 6.00 m
 Longitudes: Previa Consulta

Dimensiones		Propiedades	
Ancho (a)		Espesor (e)	Peso
Pulg	mm	mm	Kg/m
1"	25	3	1.14
1 1/2"	40	3	1.88
1 1/2"	40	4	2.52
1 1/2"	40	6	3.783
2"	50	3	2.363
2"	50	4	3.151
2"	50	6	4.728

ACERO INOXIDABLE

ANEXO J: Varillas de Acero Inoxidable.

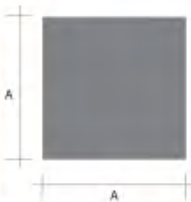
DIPAC
PRODUCTOS DE ACERO

PERFILES LAMINADOS

Especificaciones Generales

Calidad	ASTM A36
Otras calidades	Previa Consulta
Largo normal	6.00m
Otros largos	Previa Consulta
Acabado	Natural
Otro acabado	Previa Consulta

VARILLA CUADRADA LISA



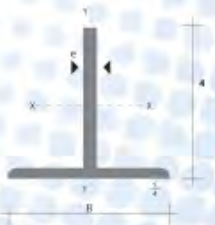

Denominación	Lado	Peso		Área
	A	kg/m	kg/6m	cm ²
VCU 5/16	8.0	0.57	3.41	0.72
VCU 3/8	9.0	0.64	3.83	0.81
VCU 1/2	11.0	0.95	5.70	1.21
VCU 5/8	15.0	1.77	10.60	2.25
VCU 3/4	18.0	2.54	15.26	3.24
VCU 24,5	24.5	4.72	28.30	6.00

VARILLA REDONDA LISA




Denominación	Diámetro	Peso		Área
	D	kg/m	kg/6m	cm ²
VRL 5,5	5.5	0.34	2.04	0.43
VRL 8	8.0	0.50	2.96	0.63
VRL 10	10.0	0.62	3.70	0.79
VRL 12	12.0	0.89	5.33	1.13
VRL 15	15.0	1.39	8.32	1.77
VRL 18	18.0	2.00	11.98	2.55
VRL 22	22.0	2.98	17.90	3.80
VRL 24,5	24.0	3.70	22.20	4.71

TEES




Denominación	Dimensiones			Peso		Área
	A	B	e	kg/m	kg/6m	cm ²
TEE 20X3	20	20	3	0.90	5.40	1.15
TEE 25X3	25	25	3	1.19	7.14	1.52
TEE 30X3	30	30	3	1.41	8.48	1.80

www.dipacmanta.com

ANEXO K: Entrevista persona 1.

EVALUACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Nombre: *Mercedes Santana*

Encuestador: Cristina Arcos M.

Fecha: *17/Nov/2016*Lugar de Trabajo: *Canalis*

Por favor lea la pregunta y marque con una x en la respuesta que seleccione.

1. ¿Considera que el Mobiliario presentado colabora con la movilidad en el espacio de trabajo?

Nivel: Alto ☒
 Medio ☐
 Bajo ☐

2. ¿Con la observación del mobiliario considera que las dimensiones presentadas se ajustan a sus necesidades?

Nivel: Óptimo ☒
 Regular ☐
 Bajo ☐

3. ¿El mobiliario diseñado satisface sus necesidades de independencia?

Si ☒
No ☐

Si su respuesta es no, conteste Por que?

4. ¿La estructura del mobiliario diseñado mejora su desempeño laboral?

Si ☒

No ☐

Si su respuesta es no, conteste Por que?

5. ¿Cree Ud. que el uso del mobiliario para personas con paraplejia impulsa la inclusión laboral?

Si ☒

No ☐

Si su respuesta es no, conteste Por que?

Observaciones:

Con respecto a lo observado realmente me ha gustado mucho por la accesibilidad que se ha logrado y la economía de espacio, por decir de lado el diseño, que hacen con lugar increíble de la oficina, facilitando nuestra movilidad en silla de ruedas y el acceso adecuado a los documentos que debemos manejar, de igual forma a los equipos tecnológicos. ¡FELICITACIONES!

ANEXO L: Entrevista persona 2.

EVALUACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Nombre: BYRON HERNAN VILACRES GUASCO**Encuestador:** Cristina Arcos M.**Fecha:** 17 DE JUNIO DE 2016**Lugar de Trabajo:**

Por favor lea la pregunta y marque con una x en la respuesta que seleccione.

1. ¿Considera que el Mobiliario presentado colabora con la movilidad en el espacio de trabajo?

Nivel: Alto ☒
 Medio ☐
 Bajo ☐

2. ¿Con la observación del mobiliario considera que las dimensiones presentadas se ajustan a sus necesidades?

Nivel: Óptimo ☒
 Regular ☐
 Bajo ☐

3. ¿El mobiliario diseñado satisface sus necesidades de independencia?

Si ☒
No ☐

Si su respuesta es no, conteste Por que?

4. ¿La estructura del mobiliario diseñado mejora su desempeño laboral?

Si ☒

No ☐

Si su respuesta es no, conteste Por que?

5. ¿Cree Ud. que el uso del mobiliario para personas con paraplejia impulsa la inclusión laboral?

Si ☒

No ☐

Si su respuesta es no, conteste Por que?

Observaciones:

Que se implemente esta clase de mobiliario, tanto en las instituciones públicas y privadas

ANEXO M: Entrevista persona 3.

EVALUACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Nombre: *Fredy Vinuesa*

Encuestador: Cristina Arcos M.

Fecha: *17/06/2016*Lugar de Trabajo: *Municipio de Ambato.*

Por favor lea la pregunta y marque con una x en la respuesta que seleccione.

1. ¿Considera que el Mobiliario presentado colabora con la movilidad en el espacio de trabajo?

Nivel:	Alto	☒
	Medio	☐
	Bajo	☐

2. ¿Con la observación del mobiliario considera que las dimensiones presentadas se ajustan a sus necesidades?

Nivel:	Óptimo	☒
	Regular	☐
	Bajo	☐

3. ¿El mobiliario diseñado satisface sus necesidades de independencia?

Si ☒No ☐

Si su respuesta es no, conteste Por que?

4. ¿La estructura del mobiliario diseñado mejora su desempeño laboral?

Si ☒

No ☐

Si su respuesta es no, conteste Por que?

5. ¿Cree Ud. que el uso del mobiliario para personas con paraplejia impulsa la inclusión laboral?

Si ☒

No ☐

Si su respuesta es no, conteste Por que?

Observaciones:

Sugerir que este tipo de inmoviliario se implemente en todas
las instituciones publicas y privadas. para un mejor desempeño
de las personas con discapacidad física.