ANEXO
REQUISITOS TÉCNICOS PARA LA FABRICACIÓN Y MONTAJE DE MOBILIARIO

MANUAL DE ESPACIOS FÍSICOS SALUDABLES

MODULO N.º 3
PUESTOS DE TRABAJO ERGONÓMICOS

1. REQUISITOS TÉCNICOS PARA FABRICACIÓN Y MONTAJE DE MOBILIARIO

1.1 Requisitos generales

- Los presentes requisitos de calidad establecen las características de las materias primas y constructivas del mobiliario requerido para atender a las necesidades de dotación de las diferentes áreas con labores administrativas.
- Las medidas dictadas en los requisitos de ergonomía deben considerarse siempre como aproximadas. Se manejará un máximo de variación del 5%.
- Los proponentes deberán presentar muestras del mobiliario para pruebas de calidad, seguridad y ergonomía.
- Los materiales del mobiliario deben cumplir funcional y estructuralmente, con los criterios y especificaciones definidos.
- Los proveedores deberán presentar la documentación acreditativa de cumplimiento de la normativa solicitada para cada tipo de material y producto final según se indica en esta información técnica. Dicha acreditación se llevará a cabo mediante la aportación de los correspondientes certificados vigentes, expedidos por empresas u organismos acreditados. No se otorgará valor alguno a las manifestaciones del licitador, ni a los certificados propios del mismo o sus proveedores.
- Los muebles y elementos constitutivos deben ser empacados en materiales que protejan y conserven su calidad durante el almacenamiento y transporte.

1.1.1 Requisitos para sillas

- El accionamiento del sistema de elevación del asiento irá en el cabezal del cilindro neumático.
- El cilindro neumático se protegerá con un tubo concéntrico, para que soporte las fuerzas de flexión de la silla.
- El mecanismo de ajuste de elevación del asiento deberá disponer de un elemento de amortiguación para hacer el efecto de muelle o anti-impacto al adoptar la posición sentada.
- El ajuste de la altura del asiento y de la inclinación-altura del espaldar será multiposicional con bloqueo, o mediante la limitación del recorrido en al menos tres posiciones.
- El cilindro de gas utilizado para ajuste de la altura tendrá una resistencia de 300 Nw.
- Las bases tendrán fabricación en un material resistente, como acero, aluminio inyectado, acero recubierto de polipropileno, poliamida con fibra de vidrio, etc.
- Para uso por personas de tallas y pesos comunes, la estructura de la silla debe tener la capacidad de soportar de 200 lb a 300 lb de peso. Para casos particulares se dispondrán sillas con capacidad para 350 lb.
- La silla tendrá rodachinas de doble hilera de contacto, moldeadas en NYLON, y con perno de sujeción de acero.
- La capacidad de soporte de cada rodachina será superior a 50 kg, siendo preferible por seguridad, un soporte de 75 kg.
- Bajo carga, las rodachinas girarán fácilmente alrededor del eje vertical.
- Las sillas tendrán opción de cambio de las rodachinas en función de la dureza del piso.

- El mecanismo de inclinación del espaldar debe estar dotado de sistema antirretorno.
- El mecanismo de inclinación del espaldar ofrecerá la opción de permitir que el respaldo se mueva libremente acompañando a la espalda en contacto permanente.
- El sistema de espumado o malla del asiento y el espaldar, se fijarán a la carcasa soporte por un sistema de clipado o atornillado garantizando una fácil extracción y reposición para mantenimiento.
- El asiento y el espaldar dispondrán de un núcleo o carcasa soporte.
- El espacio debajo del asiento deberá permitir colocar los pies con comodidad y facilitar el paso de la posición de sentado a la posición de pie.
- En el caso de tejidos elásticos o mallas, debe garantizar un soporte adecuado y tener una tensión progresiva y dinámica para un mejor ajuste y apoyo de las diferentes zonas de contacto
- Los tapizados deben admitir su limpieza sin deterioro. Serán permeables al aire y al agua.
- Los oferentes deben indicar el material empleado en los tapizados, así como la urdimbre y trama, por separado,
- Los tapizados textiles se aplicarán enfundados o grapados (no encolados).
- Todos los textiles de la silletería deberán traer cubrimiento anti-manchas tipo Scotchguard o equivalente.
- La energía estática de los textiles será menor o igual a 3.5 kV
- En el caso de uso de espumados para el asiento y el espaldar, se debe ser en espuma de poliuretano inyectado flexible.
- Las partes lubricadas deberán estar protegidas, de forma que el usuario, su ropa o sus documentos no puedan entrar en contacto con el lubricante.
- La estructura de la silla ofrecerá la opción de agregar o quitar los apoyabrazos.
- La unión de las piezas debe ser estable y soportar las cargas dinámicas a las que estarán sometidas
- Absolutamente todas las partes metálicas visibles o no deberán tener tratamiento anticorrosión y preferiblemente deben estar recubiertas con pintura electrostática horneable en polvo Epoxi – Poliéster o por proceso electroquímico.
- La silla debe soportar una carga estática de 150 kg. verticales sobre su superficie, sin que se deformen ni presenten roturas ni cambios estructurales permanentes.
- La silla debe soportar un peso de 45 kg en los apoyabrazos sin perder el equilibrio y sin que se presenten deformaciones permanentes.
- Las características de seguridad, durabilidad y conveniencia estructural se acogerán a lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC 5345 (Sillas para oficina, de uso general. Ensayos).

Criterios de evaluación de características ergonómicas de las sillas

BASE		PUNTAJE	
Aspecto	**Dimensión / Cantidad**	**Parcial**	**Total**
Cantidad de “aspas” para apoyo al piso	5	20	100
Diámetro aproximado:	>60 cm	20	
	5 a 7.5 cm de diámetro.	20	

Salvo excepciones, tendrá rodachinas:	Giratorias 360°	20	
	Resistencia de rueda 50-70 kg	20	
ASIENTO		**PUNTAJE**	
Aspecto	**Dimensión / Cantidad**	**Parcial**	**Total**
Profundidad:	Ajustable entre 38 cm y mínimo 45 cm.	8	100
Ancho:	45 a 50 cm.	8	
Altura:	Ajustable en rango 40 a 54	8	
Inclinación Posterior:	0° a 5°	8	
Material de Relleno:	Espuma de poliuretano, densidad 50 a 60 kg/m^3	8	
	Espumado inyectado	8	
Otros:	El mecanismo de elevación será neumático con 300 Nw de fuerza.	8	
	Tendrá una ligera concavidad para alojar la región glútea (apoyo pélvico).	7	
	La estructura del asiento no se deformará con el peso a soportar.	6	
	El asiento será giratorio con desplazamiento de 360°.	6	
	El asiento debe amortiguar el peso del cuerpo al sentarse.	5	
	El borde anterior del asiento será redondeado – cascada.	5	
	El tapizado o recubrimiento será en un tejido flexible y de trama abierta.	5	
	El tapizado o recubrimiento ofrecerá posibilidades de limpieza.	5	
	Los mecanismos tendrán señalización.	5	
ESPALDAR		**PUNTAJE**	
Aspecto	**Dimensión / Cantidad**	**Parcial**	**Total**
Ancho:	40 a 45 cm.	15	
Altura mínima:	40 cm.	15	
Angulo:	Ajustable entre 90 y 115°	15	
Material de relleno:	Si se usa espuma de poliuretano densidad 30 g/m^3	15	
Tapizado:	El tapizado será en un tejido flexible y de trama abierta.	10	
	El tapizado ofrecerá posibilidades de limpieza.	5	
Otros:	La forma del espaldar se acogerá a la forma de la espalda.	5	
	La estructura debe ser estable y sin problemas de “vaivén”.	5	

	Los mecanismos tendrán señalización.	5	
	Los bordes serán redondeados.	5	
APOYO LUMBAR		**PUNTAJE**	
Aspecto	**Dimensión / Cantidad**	**Parcial**	**Total**
Apoyo Lumbar:	Todas las sillas deben tener apoyo lumbar.	20	100
Ancho:	35 a 45 cm.	15	
Radio:	40 cm.	15	
Elevación:	Entre 2 y 4 cm.	15	
Otros:	El apoyo lumbar o el espaldar	20	
	La altura mínima del apoyo lumbar se aproximará a 15 cm.	15	

1.1.2 Superficie de trabajo y/o Superficies de apoyo

- El mobiliario hará parte de un diseño con sistema modular, que posibilite ampliaciones y transformaciones del puesto de trabajo y contará con una gama de productos homogénea (mesas de trabajo, mesas auxiliares, gabinetes, cajoneras, armarios, paneles / biombos, etc.), de manera que sea posible el amueblamiento integral de una oficina, asegurando la compatibilidad y coordinación estética y dimensional de los diversos elementos que la conforman.
- Los proveedores presentarán una gama disponible de hasta 5 acabados de laminados de alta resistencia para las superficies del mobiliario, hasta 5 acabados de pintura para estructuras de soporte.
- El espesor mínimo del material de estructura (piezas metálicas), será de 1,5 mm.
- Absolutamente todas las partes metálicas (cold rolled) visibles o no deberán estar recubiertas con pintura electrostática horneable en polvo Epoxi – Poliéster con espesor 40 micras.
- La superficie de las mesas se fabricará con tableros de partículas de alta densidad con recubrimiento en laminado alta resistencia o madera según tipo, debiendo disponer del correspondiente contrabalanceo en su cara inferior que garantice su estabilidad dimensional.
- La superficie de trabajo deberá estar recubierta por laminado decorativo de alta presión, con alta resistencia a la abrasión, espesor (F8), la parte inferior deberá estar recubierta por un laminado de alta presión tipo backer (F6), que lo proteja de posibles deformaciones debidas a la humedad, diferencias de tensión, etc.
- Los laminados y chapas de madera tendrán un grosor mínimo de 0,4 mm.
- Los tableros de partículas tendrán un grosor con relación directa a la densidad esto es:
  Tableros de 16 mm. y densidad mínima 620 kg/m3
  Tableros de 19 mm. y densidad mínima 615 kg/m3
  Tableros de 25 mm. y densidad mínima 610 kg/m3.
  Tableros de 30 mm. y densidad mínima 605 kg/m3.
  Los grosores de 25 y 30 mm. serán aplicados a encimeras de mesas de trabajo, mesas auxiliares y mesas de reunión tanto en acabado laminado como madera.
- Los tableros de laminado estarán canteados en todo su perímetro con una banda anti-impacto de PVC o ABS de 2 mm. de espesor, coloreada en coordinación con los acabados

exteriores y adheridos firme e industrialmente con pegamento tipo hot melt (mediante calor).

- El acabado superficial del laminado será rugoso y de gran resistencia al rayado
- Las características constructivas de la mesa permitirán, de forma fácil, su reiterado montaje y desmontaje a lo largo de la vida útil de la misma, sin sufrir holguras o deformaciones. Las uniones atornilladas se realizarán mediante elementos de rosca métrica fina.
- Los falderos serán de fácil montaje/desmontaje e independientes de la estructura.
- Los soportes de las mesas tendrán incorporados elementos de nivelación de 10 mm. de recorrido, como mínimo.
- Las mesas permitirán la canalización vertical y horizontal de cableado eléctrico, de telefonía y datos de forma separada y guiada.
- La canalización eléctrica será fácilmente accesible, a la vez que se evitará recurrir a sistemas o herramientas que puedan producir riesgos.
- El acceso del cableado al plano de trabajo se realizará a través de orificios practicados en el mismo y ubicados en las zonas exteriores del tablero, debiendo permitir la conducción de los diferentes cabezales estándar de tensión y datos de uso habitual.
- La mesa debe soportar una carga estática de 100 kg verticales sobre su superficie, sin que se deforme ni presente roturas ni cambios estructurales ni plásticos permanentes. El peso lo deberá soportar en uno de los bordes de la profundidad y en el centro de la longitud de las superficies.
- Los herrajes, ensambles y puntos de unión deberán permanecer ocultos, sin sobresalir de las superficies y sin demeritar su función o ajuste.
- Según corresponda, las características de seguridad, durabilidad y conveniencia estructural se acogerán a lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC 1558 (Escritorios y mesas. Requisitos físicos de calidad). NTC 2673-2 (Laminados decorativos de alta presión. Láminas fabricadas a partir de resinas termoestables. Parte 1: clasificación y especificaciones). NTC 2261:2003 (Madera. Tableros de partículas aglomeradas para aplicaciones interiores no estructurales). NTC 2914:1991 (Maderas. Tableros de fibra. Tableros medios y duros para propósitos generales. Especificaciones de apariencia, forma y tolerancias dimensionales). NTC 2942:1991 (Maderas. Tableros de fibra. Determinación del acabado superficial - rugosidad).

1.1.3 Requisitos para archivadores bajo escritorio

- Los archivadores tendrán superficie recubierta (parcial o totalmente) en laminado de alta resistencia o madera de las mismas características que los planos de trabajo correspondientes.
- Los archivadores tendrán estructura y carcaza fabricados en lámina de acero con espesor preferiblemente mínimo de 0,75 mm, asegurando las calidades de soporte y funcionalidad necesarias para el uso que van a recibir. La carcaza estará ensamblada por soldadura y dispondrá de tirantes de estructura tanto superiores como inferiores, además de los correspondientes soportes para guías. Sus bordes estarán redondeados y no tendrán bordes cortantes ni aristas vivas.
- La superficie exterior de las piezas metálicas será cubierta con un espesor mínimo de 25 micras para pintura líquida y 40 micras para pintura polvo (se preferirá en todo caso este último acabado).

• Los cajones tendrán sistema de correderas enacero inoxidable tipo “full extensión” que permita la extracción total. • La corredera tendrá delimitador de salida o tope. • Los cajones tendrán chapa con llave. • Las rodachinas serán de doble hilera de contacto, moldeadas en NYLON, y con perno de sujeción de acero. • Las rodachinas serán interiores y dispondrán de 5ª rueda de apoyo a la extracción de los cajones. • Las partes lubricadas deberán estar protegidas, evitando cualquier posibilidad de contacto con el usuario. • El cajón irá equipado de forma estándar con porta lapiceros / bandeja independiente. • Según corresponda, las características de seguridad, durabilidad y conveniencia estructural se acogerán a lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC 2673-2 (Laminados decorativos de alta presión. Láminas fabricadas a partir de resinas termoestables. Parte 1: clasificación y especificaciones).
1.1.4 Requisitos para apoyapiés
• Absolutamente todas las partes metálicas visibles o no, deberán tener tratamiento anticorrosión y preferiblemente deben estar recubiertas con pintura electrostática horneable en polvo Epoxi – Poliéster o por proceso electroquímico. • La superficie para el apoyo de los pies se fabricará con tableros de partículas de alta densidad con recubrimiento en laminado de alta resistencia, plástico o madera, debiendo disponer del correspondiente contrabalanceo en su cara inferior que garantice su estabilidad dimensional.
1.1.5 Requisitos para estantería
• La superficie de las piezas metálicas será cubierta con un espesor mínimo de 25 micras para pintura líquida y 40 micras para pintura polvo. • Los estantes dispondrán de niveladores de fácil manipulación, con un recorrido mínimo de 10 mm. • Según corresponda, las características de seguridad, durabilidad y conveniencia estructural se acogerán a lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC 5689:2009 (Especificaciones para el diseño, ensayo y utilización de estanterías), NTC 1805 (Muebles. Estanterías metálicas. Requisitos físicos de calidad).
1.1.6 Requisitos para panelería
• La superficie de las piezas metálicas será cubierta con un espesor mínimo de 25 micras para pintura líquida y 40 micras para pintura polvo. • Ofrecerá la posibilidad de canalizar de forma fácil y rápida el cableado de diferente tipología mediante canaletas con separación de cables. • Los paramentos serán extraíbles y su sujeción a la estructura se realizará mediante un sistema de clipado pudiendo extraerse sin necesidad de desmontar la estructura, garantizando la intercambiabilidad de paneles y la combinación de acabados. • El componente estructural y constructivo, permitirá la unión entre paneles de forma lineal y a diferentes ángulos. • El sistema de armado debe incorporar mecanismo de cremalleras para el soporte de archivo suspendido y de las superficies de trabajo.

- La estructura dispondrá de niveladores con un recorrido mínimo de 20 mm.
- La estructura debe permitir combinar diferentes opciones de paramentos opacos y transparentes.
- La modulación utilizará las medidas estándar que se comercialicen en el mercado de mobiliario de oficina.
- Según corresponda, las características de seguridad, durabilidad y conveniencia estructural se acogerán a lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC 5719 (Sistemas de paneles. Ensayos-Divisiones de oficina).