



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE EDUCACIÓN



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

manual DE APOYO
PARA LA **ADQUISICIÓN** DE



obituario
escolar



manual DE APOYO
PARA LA **ADQUISICIÓN** DE



MANUAL DE APOYO PARA LA ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO ESCOLAR

Proyecto Conjunto MINEDUC/UNESCO

Reforma Educacional Chilena:

Optimización de la Inversión en Infraestructura Educativa

UNESCO

Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe

Directora: Ana Luiza Machado

Jefe Administración: Vicente Vidal R.

Coordinador Técnico Internacional: Rodolfo Almeida

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Ministra de Educación: Yasna Provoste C.

Subsecretaria de Educación: Pilar Romaguera G.

Jefe División de Planificación y Presupuesto: Juan Cavada A.

Coordinadora Técnica Nacional: Jadille Baza A.

Asesor Técnico: Javier Duhart S.

CATAS-CHILE

Director Ejecutivo: Juan Carlos Fuentealba H.

EQUIPO DE EDICIÓN

Coordinación General: Marcelo Avilés C. (UNESCO)

Edición: María Eugenia Meza B.

Diseño Gráfico: Claudia O'Ryan V.

Fotografías:

Foto 1, pág. 8: Colección Museo Histórico Nacional.

Foto 2, pág. 8: Secretaría Regional Ministerial de Educación Región de Aysén.

Fotos pág. 26 a 32: Osvaldo Palacios U.

Otras fotos: Ministerio de Educación

www.apps.mineduc.cl/mobiliario

www.unesco.cl

Inscripción Registro de Propiedad Intelectual N° 158629

Todos los Derechos Reservados

ISBN: 956-8302-62-X

© 2006 Ministerio de Educación de Chile y UNESCO

Primera edición: 7.000 ejemplares

Santiago de Chile, noviembre de 2006

Impreso por Andros Impresores



Contenidos

PRESENTACIÓN MINISTRA DE EDUCACIÓN	5
1. INTRODUCCIÓN	6
2. RESEÑA HISTÓRICA DEL MUEBLE ESCOLAR EN CHILE	8
3. NORMAS DE MOBILIARIO	10
4. PROCESO DE CERTIFICACIÓN	14
5. PROCESO DE ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO	18
6. ANEXOS	26
ENSAYOS EXIGIDOS POR LAS NORMAS CHILENAS VIGENTES DE MOBILIARIO ESCOLAR	26
FALLAS COMUNES DEL MOBILIARIO ESCOLAR	31
ARTICULADO DE LA LEY 19.886 Y REGLAMENTO DE COMPRAS PÚBLICAS, EN LO REFERIDO A GARANTÍAS	33
EN BOLSILLO CONTRATAPA:	
FORMULARIO I	
FORMULARIO II	
FORMULARIO ÚNICO	



El equipamiento y su organización cumplen un rol facilitador en las unidades educativas. El espacio habitual de las escuelas y liceos debe ser visto como una oportunidad de aprendizaje. Los espacios al aire libre, circulaciones y accesos pueden ser buenos aliados de la actividad educativa, al servir de apoyo a las diferentes metodologías que se llevan a cabo a lo largo del proceso educativo; la experimentación, la investigación, el debate, convivencias, trabajo en equipo y exposiciones, entre otras.

Este "Manual de Apoyo para la Adquisición de Mobiliario Escolar", que como Ministerio ponemos a disposición de la comunidad educativa, constituirá una herramienta de apoyo para la selección de muebles de calidad y apropiado a cada etapa del desarrollo de los alumnos. Contar con un mobiliario que sea ergonómico, que beneficie la salud física de nuestros alumnos y alumnas, es una de nuestras prioridades.

En este sentido, es fundamental poner la mirada en el espacio y en el equipamiento que formará parte del establecimiento educacional; considerar aspectos que respondan a una necesidad de conjunto, ya sea cognitiva, socioafectiva o estética, que sea reflejo del grupo humano que acoge.

Para definir qué tipo de mobiliario cumple con estos requerimientos, se contó con el aporte del Instituto Nacional de Normalización, el cual entregó diecinueve normas sobre mobiliario escolar. Se realizó un levantamiento antropométrico de los estudiantes de entre siete y dieciocho años, con el fin de establecer una proposición de medidas y formas de la implementación, clasificada en cinco tamaños, y fijar con ello, una serie de estándares de calidad en esta materia.

Mejorar la calidad es una tarea de grandes desafíos. Hoy la educación chilena tiene un Nuevo Trato que requiere del aporte y compromiso de todos y todas. Es fundamental reconocer que un proceso educativo de calidad requiere del concurso de muchos factores y uno de ellos es contar con espacios dignos y con materiales y mobiliario apropiados a las etapas y procesos de desarrollo de los niños, niñas y jóvenes. Este manual es un aporte a esta tarea, los invito a hacer suyas sus recomendaciones y a sumarse a este desafío de calidad de la educación chilena.

Yasna Provoste Campillay
Ministra de Educación



1. Introducción

un proceso EN DESARROLLO

Cuando en el año 2000 el Ministerio de Educación inició un estudio evaluativo del estándar de calidad del mobiliario escolar las conclusiones fueron que, comparado con los de países de mayor desarrollo, era ostensiblemente más bajo, que el mobiliario tenía una vida útil de un año y que sus dimensiones estaban fuera del rango ergonómico indicado para la población estudiantil chilena. Urgía cambiar la situación en los colegios municipales, los particulares subvencionados y los particulares pagados.

El primer paso fue realizar un levantamiento antropométrico de los y las estudiantes de entre siete y dieciocho años en todo Chile. Esta medición dio por resultado una proposición de medidas y formas del mobiliario, clasificada en cinco tamaños, la que fue la base de diecinueve normas que el Instituto Nacional de Normalización (INN) entregó al uso público en 2002 y que, desde ese momento, hacen posible exigir la certificación del mobiliario escolar en Chile.

Comenzó, entonces, el proceso de recambio de mobiliario escolar en el país, en una etapa que podríamos denominar de marcha blanca. Este proceso será sellado por la próxima modificación del Decreto Supremo N° 548 del Ministerio de Educación, que hará obligatorias dichas normas.

Por cierto este primer período de aplicación ha servido para detectar el desconocimiento de los temas de calidad y normativas por parte de quienes están encargados de comprar el mobiliario en los diversos establecimientos escolares. Como respuesta a esta situación, hemos elaborado el presente manual, para que sea visto y usado como una herramienta de apoyo a las tareas del personal involucrado en ese proceso. De modo que todas sus etapas sean realizadas buscando la optimización de los recursos en directa relación con los objetivos de la Reforma Educacional en curso, desde el cálculo de la cantidad y tipo de muebles a adquirir según el tamaño del usuario, así como en la preparación de las bases de licitación, el manejo adecuado de las normas chilenas y los mecanismos de certificación para garantizar su cumplimiento.

aspectos BÁSICOS

Antes de hacer un breve recorrido histórico sobre cómo ha ido evolucionando en Chile la concepción y factura de los muebles destinados a escuelas y liceos, y de entrar a los capítulos específicos sobre normas vigentes, ensayos de calidad y procesos de certificación y adquisición de mobiliario, presentamos, en términos generales, las condiciones básicas e imprescindibles a ser tomadas en cuenta en el momento de comenzar el proceso de compra de estos elementos:

- a) El mobiliario escolar debe cumplir con la normativa vigente.
- b) Debe ser escogido un mobiliario adecuado al tamaño y fisonomía de alumnos y alumnas.
- c) Los establecimientos deben valorizar la calidad de los productos, comprendiendo que es un factor relevante en el momento de la adjudicación y compra.
- d) Para lograr lo anterior es necesario fortalecer, al interior de las unidades respectivas, las capacidades para la gestión y adquisición de mobiliario escolar.

Además, el mobiliario debe cumplir con ciertos conceptos de diseño que favorezcan el desempeño del alumno o alumna, reduciendo los riesgos de fatiga física y de deterioro de su salud, a la vez que les permitan ser funcionales para responder a la variedad de exigencias de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje planificado por los y las docentes. En este sentido, otros aspectos importantes que deben ser considerados –tanto por los compradores de mobiliario escolar como por los proveedores– son:

Comodidad, funcionalidad, seguridad y salud:

La comodidad es una sensación y, como tal, es difícil de describir y definir, por la subjetividad que implica. No obstante, una aproximación que facilita abordar el tema en el diseño de mobiliario es aquella referida a la ausencia de fatiga de la musculatura que sostiene al cuerpo en determinadas actividades. Por ello, la condición que se impone al diseño de mobiliario es que reduzca al máximo la probabilidad de que los usuarios y usuarias experimenten fatiga muscular, previniendo así la interferencia de la incomodidad en la percepción de información, su procesamiento y la toma de decisiones de los/as estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En forma complementaria, el mobiliario debe ser funcional. Es decir, favorecer el desempeño del conjunto de actividades que se realizan, otorgando apoyos adecuados para que estudiantes y profesores puedan adoptar posturas funcionales al percibir información visual o realizar tareas de motricidad fina y gruesa. También deben facilitar la movilidad del/la estudiante e interacción con sus compañeros/as y profesores/as. Asimismo, su diseño debe ayudar a prevenir la ocurrencia de accidentes, los cuales están asociados principalmente a caídas o lesiones derivadas del contacto con superficies raspantes, cortantes y punzantes. Y como más allá del uso primordial que el mueble tiene –y que está definido por sus funciones–, surge un sinnúmero de otras formas no convencionales de empleo, inherentes al trabajo escolar y en las que el cuerpo adquiere posturas especiales (por ejemplo, girar para una atención lateral) el mueble debe ser capaz de recoger la gestualidad del cuerpo.

En cuanto al tema de la salud, el uso de materiales inocuos o no tóxicos para el ser humano es un factor fundamental en la concepción del mobiliario para el sistema educacional.

Multifuncionalidad y flexibilidad respecto al uso:

Esto significa que permitan actividades lectivas, talleres, recreación, alimentación, proyectos grupales, docencia, investigación, etc., y que reflejen la vida del grupo, estableciendo dinámicas en el ordenamiento del mobiliario para trabajo en grupo, trabajo frontal expositivo, trabajo personal reflexivo, etc.

Apilabilidad y condiciones de transporte:

Normalmente, el mueble ocupa un volumen importante de espacio, lo que hace recomendable buscar modelos cuyo diseño haya contemplado la apilabilidad, de modo que permitan minimizar el espacio que ocupan al ser guardados.

Esta característica es también importante al momento del transporte, en conjunto con el peso. Lo ideal es que tenga el mínimo peso posible para estas tareas y permitir que estudiantes de diferentes edades generen agrupaciones de acuerdo a las necesidades pedagógicas.

Por otra parte, debiera tenderse a comprar muebles desarrollados con diseños o sistemas constructivos armables, que pudieran ser adquiridos por paquetes de piezas, de modo de ensamblarlos en los lugares de distribución o en los propios establecimientos. Esta factura permite también la fácil reposición de partes al momento de la mantención.

La relación con la infraestructura existente:

Además, es importante la pertinencia con el espacio y función educativa, de modo que el mobiliario favorezca el encuentro entre personas, su conversación y expresión. Por eso, cuando se trate de la presentación de proyectos de infraestructura, estos debieran incorporar el equipamiento, desde los planos arquitectónicos hasta la ejecución del proyecto, con la activa participación de la comunidad escolar.

Versatilidad:

Otro aspecto imprescindible de buscar en el mobiliario es que su diseño contemple la posibilidad de ser utilizado en cualquier lugar del establecimiento. Para conseguir este objetivo, debe estar desprovisto, en la medida de lo posible, de toda carga visual o formal que lo condicione y limite a ser utilizado en un espacio determinado. Otro aspecto de su versatilidad es que pueda ser empleado según las diferentes disposiciones que el o la docente quiera desarrollar. No obstante, ciertos muebles pueden tener una característica que los haga menos versátiles, cuando satisfacen necesidades específicas del sistema.



2. Reseña histórica del mueble escolar en Chile

1900 – 1950



Foto 1



Hasta la década del 50 existía una diversidad de mobiliario escolar caracterizada, fundamentalmente, por la utilización preferencial de la madera sólida, la diversidad de formas, dimensiones y la poca versatilidad de desplazamiento del mobiliario en general.

1950 – 1980



Foto 2



Durante este período es común el uso masivo del mobiliario de madera sólida, destacándose el empleo del raulí y del coigüe como materias primas. Existe una mayor independencia de la silla y el pupitre y una tendencia a formas y dimensiones más definidas, debido al desarrollo de un sistema centralizado de compras.

1980 – 2000



Esta etapa de transición está caracterizada por dos aspectos: comienza el estudio –por especialistas en esta área– de las dimensiones y formas adecuadas y, en 1988, es firmado el Decreto Supremo de Educación N° 548 que dicta normas sobre las características dimensionales y de forma del mobiliario. Este decreto estableció la existencia de tres tamaños para alumnos/as de Enseñanza Básica y Media, normó las dimensiones y los ángulos. Del mismo modo, empezaron a ser utilizados muebles realizados con materiales mixtos (madera-metal-tablero).

2000 – a la fecha



Aunque el proceso de estudio comenzó el año 2000, es a partir del año 2002 que están en vigencia nuevas normas oficiales, similares a los estándares internacionales, así como centros de control de calidad que permiten a los fabricantes certificar sus productos.

Estas normas, generadas por el organismo oficial –el Instituto Nacional de Normalización¹– y sancionada en 2002 definen cinco tamaños para el mobiliario escolar (sillas y mesas), así como requerimientos dimensionales y funcionales.

¹ Más informaciones en www.inn.cl



3. Normas de mobiliario

Una norma “es un documento establecido por consenso y aprobado por un organismo reconocido”, en este caso el Instituto Nacional de Normalización (INN), que establece “para usos comunes y repetidos, reglas, criterios o características para las actividades o sus resultados y procura la obtención de un nivel óptimo de ordenamiento en un contexto determinado” (...). Por otro lado, “ayudan a mejorar la calidad, la seguridad y la competitividad industrial ya que especifican la calidad de un producto o servicio, al definir el conjunto de propiedades o características requeridas para cumplir su función de uso en forma satisfactoria.”²

“La existencia de las normas conlleva diversos beneficios que pueden resumirse en la reducción de las barreras técnicas al comercio; el optimizar el uso de los recursos productivos en las empresas; la mayor información del usuario para escoger los productos más aptos y seguros; la transferencia en el uso de nuevas tecnologías; el apoyo a la autoridad reglamentaria que utiliza las normas como un complemento de la reglamentación; y la disponibilidad de un lenguaje común, que permite la comunicación y el entendimiento entre distintos sectores” (productores, comercializadores y usuarios).

“En el estudio y aprobación de una Norma Chilena (NCh), el INN contempla la participación de productores, importadores y comercializadores; consumidores y/o usuarios; organismos de Gobierno, universidades, laboratorios y organismos de investigación en ciencia y técnica”. Este protocolo de participación es similar en todo el mundo.

En general, las normas permiten homologar los procedimientos nacionales e internacionales; asegurar la funcionalidad y seguridad de los distintos productos; definir niveles de calidad, lo que ofrece a las empresas la oportunidad de medir su producción con respecto a un estándar compartido; facilitar el uso de maquinarias y herramientas adecuadas, y evitar la diversidad de producción haciendo más fácil la intercambiabilidad de piezas.

Igualmente, la existencia de normas permite reducir las barreras técnicas en el comercio y al usuario elegir los productos más aptos y seguros.

En el mundo, existe una serie de instituciones que elaboran normas, destacando entre ellas la Organización Internacional de Normalización (ISO). Además, cada país establece las propias en consonancia con las internacionales; entre ellas, son conocidas las normas alemanas (DIN), británicas (BS), las italianas (UNI), las estadounidenses para materiales (ASTM) y las españolas (UNE).

NORMAS de mobiliario escolar en Chile

A partir de 2002, las normas chilenas de mobiliario escolar fueron oficializadas por el INN, y en su estudio participaron representantes del Ministerio de Educación junto con diseñadores, ergónomos, fabricantes, laboratorios de certificación y otros profesionales vinculados a estas materias.

Existen dos normas fundamentales sobre sillas y mesas escolares: la NCh 2544, que establece los requisitos funcionales que debe cumplir el mobiliario; y la NCh 2566, que indica los requisitos dimensionales. Además, hay

otras normas que introducen requisitos funcionales para otros muebles, como gabinetes, estantes, pizarras, mobiliario para párvulos, universitarios/as, profesores/as, etc.

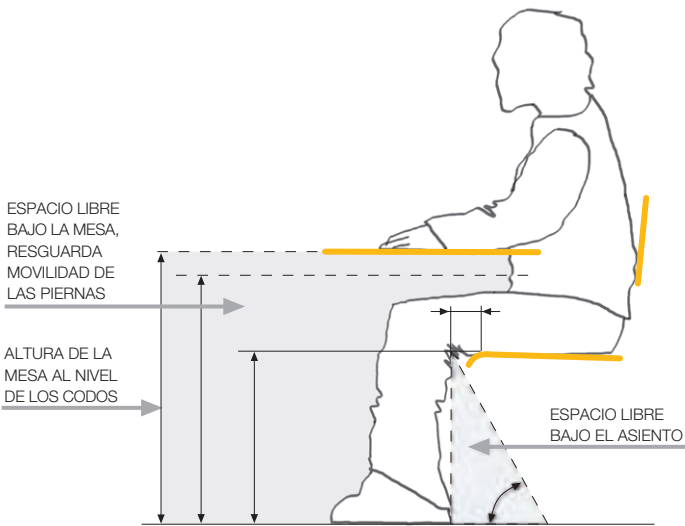
Uno de los cambios que presentan estas nuevas normas es que instituyen cinco tamaños de sillas y mesas, según las estaturas de los/as usuarios/as, diferenciados por un código de color, ubicado en una parte visible del mueble.

Tamaños e identificación por color para sillas y mesas escolares

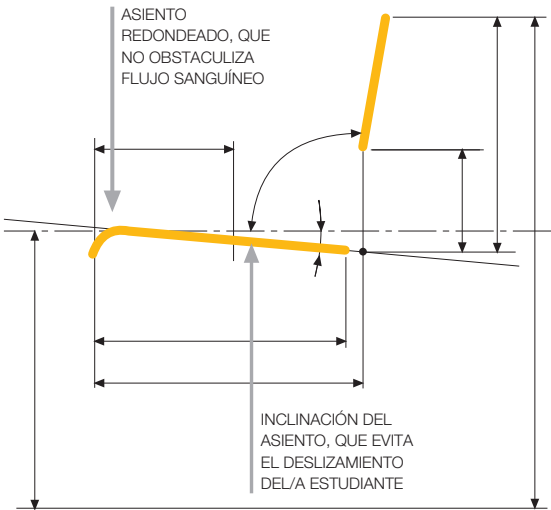
Parámetros	Tamaños				
	1	2	3	4	5
Color para la marca de identificación del tamaño	Naranja	Violeta	Amarillo	Rojo	Verde
Estatura de referencia: Altura promedio del/la usuario/a, en cm	110 - 123	124 - 137	138 - 151	152 - 168	169 - 184

² Todas las frases entre comillas de este capítulo están tomadas de “Calidad, un proyecto país”, memoria institucional del INN, en sus 30 años de existencia (2004).

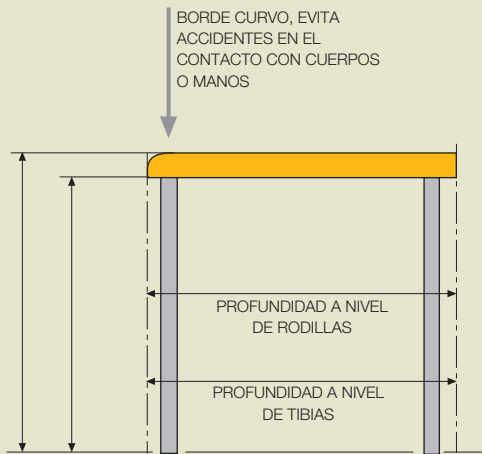
Otras modificaciones aportadas por las nuevas normas consisten en que las formas y dimensiones de los muebles han sido establecidas por un equipo interdisciplinario a propuesta de ergónomos. De esta manera, los muebles permiten una mayor comodidad, la que redunda en una mejor concentración y postura del/la estudiante.



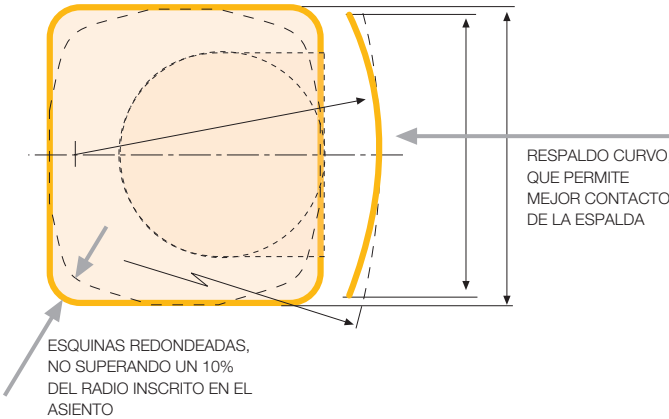
dimensiones de SILLAS escolares



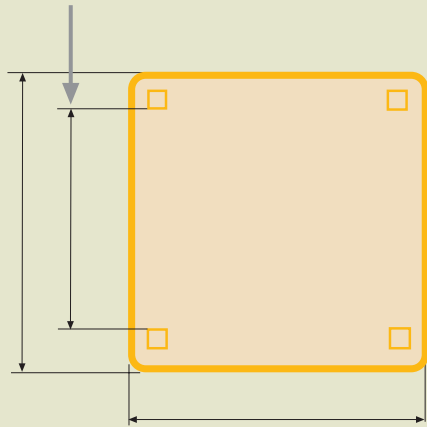
dimensiones de MESAS escolares



LAS FORMAS DEL ASIENTO PERMITEN UNA CORRECTA POSTURA DEL/LA ESTUDIANTE



ESTAS DIMENSIONES RESGUARDAN LA MOVILIDAD ADECUADA DE LAS PIERNAS DEL/LA ESTUDIANTE



**A CONTINUACIÓN, SE DETALLA EL NOMBRE Y NÚMERO
DE LAS NORMAS VIGENTES POR CADA TIPO DE MOBILIARIO:**

Sillas escolares (Tamaños 1 al 5)



- NCh 2544:** Requisitos funcionales
- NCh 2566:** Requisitos dimensionales
- NCh 2589:** Estabilidad
- NCh 2621:** Resistencia de la estructura
- NCh 2621:** Resistencia al impacto del asiento
- NCh 2621:** Resistencia al impacto del respaldo
- NCh 2621:** Resistencia a la fatiga de asiento y respaldo
- NCh 2687:** Resistencia al impacto contra las patas
- NCh 2711:** Resistencia a condiciones de temperatura y humedad variables



Mesas escolares (Tamaños 1 al 5)

- NCh 2544:** Requisitos funcionales
- NCh 2566:** Requisitos dimensionales
- NCh 2590:** Estabilidad
- NCh 2630:** Resistencia de la estructura
- NCh 2688:** Resistencia a la carga concentrada
- NCh 2687:** Resistencia al impacto contra las patas
- NCh 2544:** Prueba de caída
- NCh 2711:** Resistencia a condiciones de temperatura y humedad variables

Sillas para párvulos



- NCh 2609:** Requisitos funcionales³
- NCh 2589:** Estabilidad
- NCh 2621:** Resistencia de la estructura
- NCh 2621:** Resistencia al impacto del asiento
- NCh 2621:** Resistencia al impacto del respaldo
- NCh 2621:** Resistencia a la fatiga de asiento y respaldo
- NCh 2687:** Resistencia al impacto contra las patas
- NCh 2711:** Resistencia a condiciones de temperatura y humedad variables



Mesas para párvulos

- NCh 2609:** Requisitos funcionales³
- NCh 2590:** Estabilidad
- NCh 2630:** Resistencia de la estructura
- NCh 2688:** Resistencia a la carga concentrada
- NCh 2687:** Resistencia al impacto contra las patas
- NCh 2544:** Prueba de caída
- NCh 2711:** Resistencia a condiciones de temperatura y humedad variables

Sillas universitarias

- NCh 2584:** Requisitos funcionales³
- NCh 2589:** Estabilidad
- NCh 2621:** Resistencia de la estructura
- NCh 2621:** Resistencia al impacto del asiento y brazo
- NCh 2621:** Resistencia al impacto del respaldo
- NCh 2621:** Resistencia a la fatiga de asiento y respaldo
- NCh 2687:** Resistencia al impacto contra las patas
- NCh 2711:** Resistencia a condiciones de temperatura y humedad variables

³ No existe actualmente una norma para los requisitos dimensionales.

Estantes y Gabinetes

La diferencia entre uno y otro mueble de esta categoría radica en que el gabinete posee puertas y el estante no.

Estantes

- NCh 2622: Requisitos funcionales
- NCh 2717: Estabilidad
- NCh 2622: Resistencia de la estructura
- NCh 2622: Resistencia de los soportes de las repisas
- NCh 2622: Resistencia a la deformación de las repisas
- NCh 2711: Resistencia a condiciones de temperatura y humedad variable

Gabinetes

- NCh 2629: Requisitos funcionales
- NCh 2629: Estabilidad
- NCh 2629: Resistencia de la estructura
- NCh 2629: Resistencia a la carga concentrada
- NCh 2629: Resistencia a la carga máxima
- NCh 2629: Resistencia al soporte de las repisas
- NCh 2629: Resistencia de las guías de los cajones
- NCh 2629: Resistencia de las puertas
- NCh 2629: Resistencia del fondo de cajón
- NCh 2711: Resistencia a condiciones de temperatura y humedad variables

Pizarras

Para marcadores de tinta borrrable

- NCh 2651: Requisitos dimensionales
- NCh 2651: Resistencia a líquidos
- NCh 2651: Dureza de la superficie
- NCh 2651: Adherencia de la superficie

Para escribir con tizas

- NCh 2652: Requisitos dimensionales
- NCh 2652: Resistencia a líquidos
- NCh 2652: Dureza de la cubierta
- NCh 2652: Adherencia de la película de pintura o recubrimiento

Otros muebles

El mobiliario escolar también contempla sillas y mesas destinadas al uso de profesores/as, así como sillas y mesas de casino y computador, entre otros muebles. Al no existir normativa chilena para este tipo de mobiliario, son utilizadas las europeas, en especial las de Italia y Alemania; sin perjuicio de atender a las recomendaciones de uso de este mismo manual.

Ejemplos:

Sillas de profesor/a

- UNI 8582 / 84: Estabilidad
- DIN 68878 / 87: Resistencia de la estructura
- UNI 9089 / 87: Impacto contra el respaldo

Escritorios de profesor/a

- UNI 8592 / 84: Estabilidad
- UNI 8595 / 84: Resistencia de la estructura
- UNI 9086 / 87: Impacto contra las patas
- UNI 8593 / 84: Resistencia a la carga concentrada

4. Proceso de certificación

Un proceso importante en la garantía de calidad es el de certificación.

Se trata de un procedimiento por el cual un tercero, acreditado para ello, entrega un aseguramiento escrito que indica que determinado producto, proceso o servicio está conforme con requisitos especificados por las normas. En Chile existen empresas o instituciones especializadas en la certificación de productos, sistemas de calidad y gestión ambiental.

En el caso del mobiliario escolar, que éste cuente con certificación significa que cumple con las normas vigentes y que, por lo tanto, ofrece confianza con respecto a su calidad. Los certificados deben ser emitidos por laboratorios acreditados por el INN para certificar mobiliario escolar⁴.

tipos de CERTIFICACIÓN

Certificación unitaria

Este tipo de certificación es otorgado a un prototipo o producto unitario. La certificación es realizada sobre la base de requerimientos previamente determinados. Es conducente a un certificado con uso limitado entre privados, es decir, sin propaganda o publicidad masivas.

Certificación por lotes

La certificación por lotes está concebida como una práctica permitida y normada en los distintos países del mundo, incluyendo Chile. Habitualmente es empleada en casos de partidas que serán utilizadas en un lugar determinado; por ejemplo, la certificación de puertas para una vivienda o grupo de éstas.

Certificación Proceso – Producto

Este tipo de certificación es el más complejo, ya que exige disponer de un sistema de calidad vigente al interior de la empresa productora. Su objetivo es certificar cada producto mediante algún distintivo (por lo general, un sello) y habitualmente el otorgamiento está regido por un proceso que dura más de un año.

⁴ Más informaciones en www.inn.cl

¿CÓMO LLEGAR a la certificación?

Se trata de un proceso que inicia el productor cuando lleva el mueble correspondiente a un laboratorio acreditado por el INN para certificar calidad.

El laboratorio somete el producto a las pruebas que exigen las normas vigentes y emite los certificados que corresponda, ya sea de aprobación o rechazo.

Si el producto ha sido aprobado, recibe un certificado de calidad –si es unitario–, y un certificado y un sello de calidad, si es en serie.



sobre el MOBILIARIO CERTIFICADO

Un mueble certificado, si bien supone un costo inicial más alto, es más barato a largo plazo puesto que alcanza una durabilidad de –como mínimo– tres años de uso normal, en comparación con el año de duración promedio de un mueble sin certificación de calidad.

Sin embargo, el principal aporte de un mueble certificado radica en el hecho de que su forma y dimensiones, al corresponder a una norma dictada tras estudios ergonómicos, permitirán a los/as alumnos/as sentarse cómodamente sin que sus columnas sean dañadas por el uso, ni su concentración en las clases alterada por los continuos acomodos de posición.

sobre la AUTENTICIDAD DEL CERTIFICADO

El certificado de calidad demuestra que el mobiliario cumple con los requerimientos normados. Sin embargo, es preciso solicitar en las bases que los proveedores presenten una copia del certificado original, la que debe ser extendida y autenticada por el organismo certificador y no por otra entidad. Junto con eso, y una vez comprobado que el laboratorio en cuestión está acreditado por el INN para certificar mobiliario escolar, es recomendable tomar contacto directo con aquél, para que coteje lo presentado con la información del documento original.

La vigencia de un certificado es de un año desde su fecha de emisión. Sin embargo queda a criterio de la unidad de compra si desea acortar este período.

sobre la CONTRACERTIFICACIÓN DEL MOBILIARIO

La certificación del mobiliario presentada por la empresa al momento de la propuesta en respuesta a la licitación sólo garantiza la certificación del prototipo, pero no así la de todas las unidades fabricadas.

Para subsanar esta situación, la unidad de compra puede incorporar en las bases de licitación una fase posterior a la adjudicación y recepción del mobiliario, consistente en el envío de muestras de todos los tipos de muebles, tomados al azar, para su contracertificación. Esto asegurará que el conjunto de la compra cumpla con los requerimientos establecidos en la normativa y, a su vez, dará confianza de que la empresa posee un estándar único de producción. Es recomendable que el comprador considere recursos para el costo del proceso de contracertificación del mobiliario adquirido.

El proceso de certificación de un juego de silla y mesa, por ejemplo, demora aproximadamente quince días.



Ejemplo de Certificado APROBADO

INFORME TÉCNICO
N° 041

Identificación de Organismo Certificador

Fecha de Recepción : dd/mm/año
Fecha de Ejecución : dd/mm/año
Fecha de Emisión : dd/mm/año
Nombre del Prototipo : Silla Escolar N° 5

Empresa: XXXXXXXX XXXXX
RUT: XXXXXXXX-X
Dirección: XXXXXXXX XXXXXXXXX
Chile

Fotografía del prototipo ensayado

ANÁLISIS FUNCIONAL NCh 2544.Of2002

NOMBRE DE LA PRUEBA	NORMA	RESULTADO
Determinación de la estabilidad	NCh 2589 / 2002	Aprobado
Resistencia de la estructura	NCh 2621 / 2002	Aprobado
Fatiga de asiento y respaldo	NCh 2621 / 2002	Aprobado
Impacto contra el asiento	NCh 2621 / 2002	Aprobado
Impacto contra el respaldo	NCh 2621 / 2002	Aprobado
Impacto a las patas	NCh 2687 / 2002	Aprobado
Resistencia a las condiciones de clima variable	NCh 2711 / 2002	Aprobado

ANÁLISIS DIMENSIONAL NCh 2566.Of2002

SILLA ESCOLAR	DIM. REQUERIDA (cm)	DIM. PROTOTIPO (cm)	RESULTADO
Tamaño	5	5	
ASIENTO			
h_5 Altura	45	45	Cumple
b_3 Ancho mínimo	40	40	Cumple
t_4 Profundidad efectiva del asiento	39	39	Cumple
r_1 Radio de curvatura frontal	4 – 8	8	Cumple
t_6 Profundidad de curvatura frontal	4	4	Cumple
∂ Ángulo asiento horizontal	4°	4°	Cumple
t_7 Cota de centro de depresión	20±1	20	Cumple
t_5 Profundidad del elemento asiento	≥35.1	36.5	Cumple
RESPALDO			
h_6 Altura borde inferior	18	18	Cumple
h_7 Altura borde superior	37	37	Cumple
b_4 Ancho (mínimo)	38	38	Cumple
β Ángulo respaldo horizontal	102°± 2°	101	Cumple
r_2 Radio de curvatura	40 – 90	75	Cumple
h_8 Dimensión general de la silla (altura)	79.6	79.6	Cumple

RESULTADO FINAL: APROBADO

Responsable Técnico

Información del Organismo Certificador:
Dirección: XXXXXXXXXX
Teléfono: XXXXXXXX

Director

Timbre

Firmas del encargado de los ensayos y del director del organismo certificador

Identificación de la empresa solicitante de la certificación

Detalle de los ensayos funcionales que contempla la norma chilena NCh 2544

Detalle de las dimensiones que debe cumplir el mueble escolar bajo la norma chilena NCh 2566

Muestra claramente el resultado final de los ensayos funcionales y análisis dimensional

Ejemplo de Certificado **NO APROBADO**

INFORME TÉCNICO
N° 041

Identificación de Organismo Certificador

Fecha de Recepción : dd/mm/año
Fecha de Ejecución : dd/mm/año
Fecha de Emisión : dd/mm/año
Nombre del Prototipo : Silla Escolar N° 5

Empresa: XXXXXXX XXXX
RUT: XXXXXXXX-X
Dirección: XXXXXXX XXXXXXXX
Chile

ANÁLISIS FUNCIONAL NCh 2544.Of2002

NOMBRE DE LA PRUEBA	NORMA	RESULTADO
Determinación de la estabilidad	NCh 2589 / 2002	Aprobado
Resistencia de la estructura	NCh 2621 / 2002	No Cumple
Fatiga de asiento y respaldo	NCh 2621 / 2002	Aprobado
Impacto contra el asiento	NCh 2621 / 2002	No Cumple
Impacto contra el respaldo	NCh 2621 / 2002	Aprobado
Impacto a las patas	NCh 2687 / 2002	Aprobado
Resistencia a las condiciones de clima variable	NCh 2711 / 2002	Aprobado



Fotografía del prototipo ensayado

ANÁLISIS DIMENSIONAL NCh 2566.Of2002

SILLA ESCOLAR		DIM. REQUERIDA (cm)	DIM. PROTOTIPO (cm)	RESULTADO
Tamaño		5	5	
ASIENTO				
h_5	Altura	45	45	Cumple
b_3	Ancho mínimo	40	40	Cumple
t_4	Profundidad efectiva del asiento	39	41	No Cumple
r_1	Radio de curvatura frontal	4 – 8	0	No Cumple
t_6	Profundidad de curvatura frontal	4	4	Cumple
∂	Ángulo asiento horizontal	4°	4°	Cumple
t_7	Cota de centro de depresión	20±1	18	No Cumple
t_5	Profundidad del elemento asiento	≥35.1	36.5	Cumple
RESPALDO				
h_6	Altura borde inferior	18	18	Cumple
h_7	Altura borde superior	37	37	Cumple
b_4	Ancho (mínimo)	38	35	No Cumple
β	Ángulo respaldo horizontal	102°± 2°	101	Cumple
r_2	Radio de curvatura	40 – 90	75	Cumple
h_8	Dimensión general de la silla (altura)	79.6	79.6	Cumple

RESULTADO FINAL: **NO APROBADO**

Nota: No aprueba debido a que no cumple con las normas chilenas NCh 2566.Of2002 y NCh 2544.Of2002

Responsable Técnico

Director

Información del Organismo Certificador:
Dirección: XXXXXXXXXX
Teléfono: XXXXXXXX

Timbre

Firmas del encargado de los ensayos y del director del organismo certificador

Aclaración de las razones para no aprobar la certificación



5. Proceso de adquisición de mobiliario

En su fase inicial, el proceso de adquisición de mobiliario escolar está ligado al establecimiento educacional, donde son detectadas las necesidades, las que en una segunda fase son enviadas a las entidades administrativas –generalmente de carácter municipal– las cuales organizan el proceso de adquisición, mediante licitación pública y abierta y es esta instancia administrativa la que, finalmente, adjudica la licitación y realiza la compra.

La información técnica de apoyo que aparece a continuación ha sido integrada a este material como una forma de ayudar a dicha unidad administrativa.

sobre el cálculo del mobiliario POR ADQUIRIR

Para facilitar el cálculo del mobiliario por adquirir, adjuntamos al presente manual tres formularios que servirán de herramientas para manejar dicha información: el Formulario Único de Adquisición y dos formularios que facilitan el levantamiento de datos.

Para su uso, es necesario trabajar sobre fotocopias de los formularios, de modo de poder guardar los originales. Otra posibilidad es descargar versiones electrónicas desde el sitio www.wapps.mineduc.cl/mobiliario; esta alternativa permite llenar en computador y posteriormente imprimir, o imprimir previamente y llenar a mano.

FORMULARIO I

Registro de Mobiliario **POR CURSO O RECINTO**

Este formulario permite calcular el excedente y déficit de mobiliario por curso o recinto.

SECCIÓN 1 (Identificación): registra el establecimiento y el curso o recinto donde es recogida la información. En el caso del “código del recinto”, asígnelo según la nomenclatura fijada por el establecimiento; la idea es que este código le permita identificar ese recinto al pasar al Formulario II.

Si el recinto catastrado es un aula, pase a la Sección 2; y si se trata de otro tipo de recinto, use sólo la Sección 4.

SECCIÓN 2 (Tamaño del mueble según estatura alumno/a): permite anotar el tamaño normado que corresponde a cada alumno o alumna según su estatura, la que debe ser medida con cada niño o niña descalzo/a. Al marcar (con ‘x’, ‘✓’ o ‘•’) en el formulario, use como referencia el número de la lista de curso para identificar a cada alumno o alumna. Una vez recabada la información completa, sume cada una de las cinco columnas para obtener el total de alumnos/as que hay por cada tamaño. Luego, pase a la Sección 3.

SECCIÓN 3 (Excedente y déficit sillas y mesas de aula): esta sección está dividida en Excedente y déficit sillas y Excedente y déficit mesas.

REGISTRO DE MOBILIARIO POR CURSO O RECINTO

(Antes de llenar, leer instrucciones al reverso)

Formulario I

Dudas y consultas a: mobiliario@mineduc.cl / 2-9904848
Versión electrónica formulario disponible en www.apps.mineduc.cl/mobiliario

SECCIÓN 1: Identificación

Establecimiento		Comuna		Región	
Curso o recinto	Código	Responsable del formulario		Fecha	

SECCIÓN 2: Tamaño del mueble según estatura alumnos

Número del alumno según lista de curso	Tamaño según estatura (cm)				
	110-123	124-137	138-151	152-166	169-184
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
adicional 1					
adicional 2					
adicional 3					
A Total					

SECCIÓN 3: Excedente y déficit sillas y mesas de aula

Cálculo excedente y déficit sillas aula	Tamaño mueble según estatura				
	1	2	3	4	5
B Sillas existentes					
C (Copiar desde A)					
D (Restar B-C)					

Cálculo excedente y déficit mesas aula	Tamaño mueble según estatura				
	1	2	3	4	5
E Mesas existentes					
F (Copiar desde A)					
G (Restar E-F)					

SECCIÓN 4: Excedente y déficit otros muebles

Mueble	Tamaño		
	H	I	J
	Cantidad existente	Cantidad necesaria	(Restar H-I)
Estantes			
Gabinets			
Potentes			
Cartelinas			
Percheros			
Cafeteras			
Papeleros			
Sillas profesora			
Mesas profesora			
Exhibidores biblioteca			
Sillas biblioteca			
Mesas lectura biblioteca			
Pisos laboratorio			
Taburetes laboratorio			
Mesones laboratorio			
Sillas sala computación			
Mesas sala computación			
Sillas comedor			
Mesas comedor			
Otro 1			
Otro 2			
Otro 3			
Otro 4			
Otro 5			
Otro 6			
Otro 7			
Otro 8			
Otro 9			
Otro 10			

En línea B, anote la cantidad de sillas por tamaño que efectivamente había en el aula al momento del catastro.

En línea C, copie los resultados totales que obtuvo en la Sección 2 (línea A, al final de la Sección 2).

En línea D, reste las cifras de las líneas B y C. Los números positivos obtenidos en cada columna indican la cantidad de sillas excedentes por tamaño, mientras que los números negativos indican la cantidad de sillas en déficit.

En línea E, anote la cantidad de mesas por tamaño que efectivamente había en el aula al momento del catastro.

En línea F, copie los resultados totales que obtuvo en la Sección 2 (línea A, al final de la Sección 2).

En línea G, reste las cifras de las líneas E y F. Los números positivos obtenidos en cada columna indican la cantidad de mesas excedentes por tamaño, mientras que los números negativos indican la cantidad de mesas en déficit.

SECCIÓN 4 (Excedente y déficit otros muebles): Esta sección es para consignar las cantidades existentes y necesarias del resto del mobiliario escolar requerido en los diversos espacios de una escuela o liceo.

Los casilleros oscurecidos indican que no aplica consignar tamaño. En los otros casos, es recomendable indicarlo.

En columna H, anote las cantidades existentes al momento del catastro.

Emplee la columna I para poner las cantidades necesarias de los otros muebles del recinto.

En columna J, escriba el resultado de la resta H-I, que le dará las cifras de excedente (número positivo) y déficit (número negativo) para cada uno de esos muebles.

Catastre y registre cada una de las aulas y otros recintos del establecimiento que requieran compra de mobiliario, anotando los resultados de cada uno en un Formulario I propio. Una vez terminado este trabajo, y con todos los Formularios I en su poder, pase al Formulario II.



FORMULARIO II

Registro de Mobiliario
POR ESTABLECIMIENTO O SOSTENEDOR

En esta etapa, debe traspasar todos los resultados obtenidos a un solo Formulario II. Esta operación permite cruzar y racionalizar los datos resultantes por curso o recinto. Por ejemplo, si en un curso o recinto hay un excedente de cierto mueble, este le permitirá subsanar el déficit de dicho mueble existente en otro recinto.

SECCIÓN 1 (Identificación): llene con los datos pedidos.

SECCIÓN 2 (Excedente y déficit de muebles)

Ubique los códigos de cada una de las aulas y otros recintos catastrados en el establecimiento. Si el número de ellos excede la cantidad de columnas del formulario, utilice una segunda hoja (en esa segunda hoja, no olvide llenar también la Sección 1).

Llene cada columna, bajo el código del aula o recinto, con los valores obtenidos de excedente y déficit para cada mueble que tiene registrados en los diversos Formularios I.

Una vez traspasados todos los datos, realice hacia la derecha las operaciones aritméticas necesarias para llegar a los totales del establecimiento. Al sumar las filas deben contemplarse todos los formularios II involucrados. Las cifras resultantes positivas indicarán los muebles excedentes, y las cifras negativas, aquellos en déficit, que son los que necesita adquirir.

Formulario II

REGISTRO DE MOBILIARIO POR ESTABLECIMIENTO O SOSTENEDOR
(Unidad de Nivel, por Establecimiento o Recinto)

SECCIÓN 1: Identificación

SECCIÓN 2: Excedente y déficit de muebles (adjuntar más formularios en caso de requerir más columnas)

Mueble	Tamaño	Código de curso, recinto o establecimiento	Total
Sillas aula			
Mesas aula			
...			

En el caso de múltiples establecimientos de un mismo sostenedor, use un Formulario II nuevo para registrar los totales de cada establecimiento, de modo de cruzar y racionalizar el excedente y déficit de muebles entre ellos, concentrando así los déficit finales en una sola compra que abarque todos los establecimientos.

Una vez obtenidos los totales del Formulario II, traspase las cifras que indican déficit de mobiliario al Formulario Único de Adquisición de Mobiliario, el que podrá adjuntar a las bases de licitación.

EJEMPLO:

Mueble	Tamaño	Código de curso, recinto o establecimiento										K
		1-A	1-B	1-C	1-D	1-E	2-A	2-B	2-C	2-D	2-E	
Sillas aula	1	-2	3	9	-6	3	4	1	2	-4	5	15
Mesas aula	1	6	-3	5	2	-15	3	2	-1	2	-2	-1

FORMULARIO ÚNICO
DE ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO

SECCIÓN 1 (Identificación): llene con los datos pedidos.

SECCIÓN 2 (Muebles a adquirir): traslade a la columna llamada Cantidad, los datos negativos desde la columna K del Formulario II; pero transformándolos en valores positivos.

Por otra parte, en la columna “Resumen características especiales” puede agregar una descripción resumida de las características de cada mueble, por ejemplo los materiales requeridos, color, terminaciones, o el modo en que la empresa proveedora deberá indicar el tamaño del mueble, sin perjuicio de que las bases de licitación incluyan especificaciones técnicas que describan esas características en mayor detalle.

NOTA: no olvide que el formulario debe ser firmado y timbrado por el representante del organismo comprador.

SECCIÓN 1

SECCIÓN 1: Identificación del establecimiento o institución

Establecimiento / Establecimiento	SECT	Comuna	Región
-----------------------------------	------	--------	--------

SECCIÓN 2: Muebles a adquirir

Mueble	Tamaño	Cantidad	Resumen características especiales
Sillas aula	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
Mesas aula	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
Esperiles			
Escritorios			
Pizarras			
Centros			
Panoramas			
Cauleros			
Papeleros			
Sillas profesora			
Mesas profesora			
Escritorios biblioteca			
Mesas biblioteca			
Mesas biblioteca biblioteca			
Paneles biblioteca			
Tableros biblioteca			
Muebles biblioteca			
Sillas sala computación			
Mesas sala computación			
Sillas comedor			
Mesas comedor			
Respaldo	Otro 1		
	Otro 2		
	Otro 3		
	Otro 4		
	Otro 5		
	Otro 6		
	Otro 7		
	Otro 8		
	Otro 9		
	Otro 10		
	Otro 11		
	Otro 12		

Los muebles anteriormente señalados deberán cumplir con las normas chilenas de mobiliario escolar, lo cual deberá demostrarse mediante certificados emitidos por laboratorios acreditados por el Instituto Nacional de Normalización. El comprador podrá realizar contra-certificaciones del mobiliario entregado a los establecimientos, antes de dar por finalizado el proceso.

Fecha y firma

Nombre responsable

Firma

situaciones ESPECIALES

1. En el caso de adquisición de mobiliario para un establecimiento nuevo, recomendamos calcular la cantidad de muebles requerida por tamaño basándose en la proporción de tamaños de mueble según las estaturas de alumnos y alumnas de otros establecimientos del mismo sector geográfico.

2. Aunque no es una solución óptima, cuando no es posible cumplir temporalmente con un tamaño de mueble correspondiente a la estatura del usuario/a, siempre opte por usar el tamaño mayor siguiente.

3. En los recintos de uso compartido, como bibliotecas, salas de computación y comedores, así como en los establecimientos que usan

el sistema de aulas temáticas donde alumnos y alumnas rotan por los recintos, es recomendable emplear el tamaño 4 para la Básica y el tamaño 5 para la Media.

4. También es importante establecer en las bases las características especiales del mobiliario solicitado. Por ejemplo, algún establecimiento podría requerir que los asientos y respaldos de las sillas para los profesores fuesen cubiertos con un determinado tipo de material acolchado, o que el mobiliario sea de materiales específicos (madera, metal o plástico), o que tenga determinado color, etc. Todas esas características especiales que van más allá de lo normado son establecidas por cada comprador.

5. Junto con lo anterior, es importante considerar ciertos estándares de ergonomía y diseño que corresponden al uso específico. Para ello, la unidad **puede** incluir las siguientes especificaciones en las bases de licitación:

- Superficies y estructuras de mesas y sillas deben tener materiales y pinturas mate o semimate, que evitan la reflexión de la luz.
- En sillas y mesas de comedor, el material empleado debe ser resistente a la humedad, repelente a la grasa y permitir que sea lavado con un paño húmedo, es decir, que sea fácil de limpiar, al igual que la estructura. Es necesario observar que la textura y el diseño no presenten sectores donde se acumule la suciedad dificultando su retiro.
- En mesones para laboratorio, la cubierta debe ser de un material resistente a los agentes químicos.
- En estantes y gabinetes con ruedas, éstas deben permitir un fácil giro y desplazamiento.
- Mesas para profesor/a deben disponer, al menos, de un cajón de 25 cm de profundidad por 40 cm de ancho para guardar fácilmente carteras, bolsos e implementos que traslade a la sala de clases.
- El mueble, cualquiera sea su tipo, debe permitir la posibilidad de reponer las partes que, eventualmente, resulten dañadas por el uso.
- La propuesta debe adjuntar al mueble un instructivo de reposición de partes o procedimiento de mantención.
- La mantención sugerida debe estar asociada al uso de herramientas y accesorios fáciles de obtener en el mercado y permitir su uso por personal no especializado.

sobre las GARANTÍAS

Como en todo proceso de licitación, es posible contemplar la exigencia de una garantía de fiel cumplimiento del contrato, la que debe ser entregada por el proveedor adjudicatario. Este requisito sólo es obligatorio para las licitaciones que supongan montos que superen las 1.000 UTM, aunque es recomendable pedirlo en todo proceso de licitación pese a que involucre montos más bajos.

El documento de garantía de fiel cumplimiento del contrato tiene por objeto cautelar que el mobiliario entregado al establecimiento corresponda absolutamente al postulado. Su existencia es la única forma de exigir una pronta respuesta que corresponda a lo licitado, presupuestado y adjudicado.

El monto de esta garantía no está estipulado legalmente, por lo que queda a discreción del licitante; sin embargo, y por lo general, corresponde a una suma equivalente a entre el 5 y el 10% del total involucrado en la licitación.

También es recomendable contemplar una garantía por defectos de fabricación, con una vigencia de varios meses, para cautelar que el proveedor reponga o repare mobiliario que con el uso presente fallas por defectos de fabricación, las que deberán ser constatadas por el licitante mediante revisiones en terreno.

La sección Anexos incluye el articulado al respecto contemplado en la Ley 19.886 de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios (llamada Ley de Compras Públicas) y en su reglamento.

EVALUACIÓN de las ofertas

Una vez publicadas las bases, los proveedores pueden participar con sus propuestas en la licitación. Vencido el plazo de recepción, comienza el período de evaluación de las ofertas que, básicamente, consiste en revisar si éstas cumplen con lo solicitado en las bases, tanto en sus aspectos administrativos y económicos como en lo referente a los muebles ofertados.

En ese último sentido, la unidad compradora no sólo debe verificar si los prototipos presentados tienen certificados de calidad vigentes (es decir, cumplen con las normas), sino que también es preciso que compruebe si responden a las características especiales estipuladas en las bases, adicionales a las normas, como la materialidad y el color.

proceso de ADJUDICACIÓN

Terminado el período de evaluación de las ofertas, que considerará los factores técnicos y económicos de las respectivas ofertas, la licitación es adjudicada. La adjudicación podrá ser parcial o total a uno o más oferentes, quienes deberán entregar el mobiliario de acuerdo a las condiciones estipuladas en las bases.

Sin embargo, la unidad de compra puede reservarse el derecho de aceptar cualquiera de las ofertas o declararlas inadmisibles por no cumplir con las bases o rechazarlas de no existir ninguna conveniente a sus intereses.

Igualmente, la unidad de compra podrá acordar con la empresa adjudicataria un aumento o disminución de los requerimientos establecidos en las bases en un porcentaje que, comúnmente, va entre el 5 y el 20% del valor ofertado, hecho que quedará establecido en la suscripción del correspondiente contrato, debiendo mantenerse en todo caso el costo unitario de cada mueble. Suscrito dicho contrato, una eventual disminución o aumento de dichos requerimientos requerirá para su materialización de la modificación pertinente y de su aprobación por el acto administrativo correspondiente, en conformidad a la legalidad vigente.

Firmado el contrato, y entregada la boleta de garantía para su cumplimiento en el caso de que las bases la pidieran, la empresa deberá suministrar el mobiliario, de acuerdo a las condiciones estipuladas en las bases y al contrato de compra.

RECEPCIÓN del mobiliario en el establecimiento

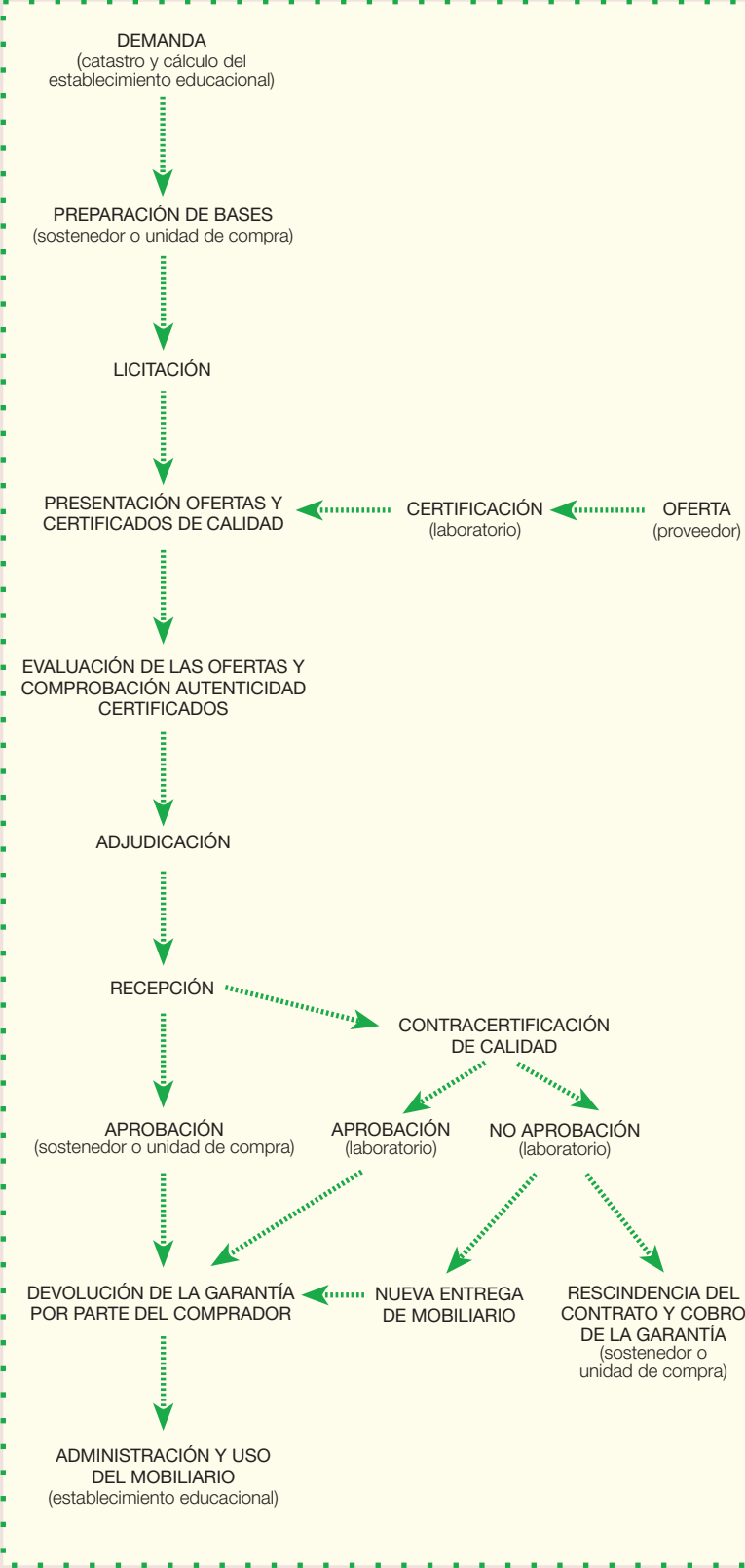
Es fundamental que el personal designado por el establecimiento para recibir los muebles compruebe la correspondencia entre la nómina solicitada, resumida en el Formulario Único de Adquisición, con la guía de despacho y los productos entregados. Además, es importante verificar que los catálogos de mantención hayan sido adjuntados por el fabricante.

En el momento de la recepción, y si fue establecido en las bases, es seleccionada al azar una muestra de muebles para su contracertificación, de modo de asegurar que lo entregado es igual al prototipo ofertado. Si concluidas las pruebas éste no es aprobado, debe aplicarse lo establecido en las bases, que significa –por lo general– la reposición del mobiliario o la rescendencia del contrato y cobro de la garantía de seriedad o fiel cumplimiento del contrato.

En caso contrario, si la muestra pasa las pruebas de contracertificación, la garantía debe ser devuelta al proveedor, quedando en poder de la unidad compradora sólo aquella extendida para cubrir defectos de fabricación, que contempla un cierto período de tiempo para uso de los muebles.

El término del proceso de adquisición del mobiliario ocurre al momento en que el comprador recibe a plena satisfacción los muebles licitados y luego de cumplido ese período de tiempo para su uso. Una vez expirado ese plazo, finaliza definitivamente el proceso de adquisición.

SÍNTESIS del proceso



Administración y uso del mobiliario NORMADO

Para que el mobiliario normado sea efectivo en su aplicación, es importante que niños y niñas conozcan y tengan conciencia de las ventajas de utilizar muebles a su medida y que, por lo mismo, sepan cuál tamaño de mobiliario les corresponde. Esta toma de conciencia parte por los y las docentes, quienes deben valorar el cambio positivo que representa el uso de muebles diseñados ergonómicamente. Esta conciencia deberá ser traspasada a alumnos y alumnas, pero también a las personas adultas responsables en los hogares, para que la tarea sea reforzada en la familia.

Es conveniente que la medición de las estaturas sea una actividad pedagógica en sí y que, a partir del resultado, cada estudiante sepa qué tamaño de mueble le corresponde según su estatura y por qué es necesario que lo emplee.

Como la estatura de niños y niñas aumenta a lo largo del año, es importante que el establecimiento se organice en cuanto a la administración del mobiliario, estableciendo, por ejemplo, con qué periodicidad va medir a los y las estudiantes y coordinando ese proceso con la adquisición de mobiliario en déficit o que necesite renovar.

Desde esta misma perspectiva y para el correcto manejo de los muebles, es necesario que la administración del establecimiento realice las acciones correspondientes para recoger regularmente la información y distribuya el mobiliario por las aulas conforme se vaya modificando la composición por tamaños según estaturas de alumnos y alumnas en las aulas.

Para que el sistema funcione, es preciso que los diferentes estamentos que componen el establecimiento funcionen en forma coordinada. Por ejemplo, si ya ha sido asignado el mobiliario según tamaño a un curso, y los alumnos y las alumnas han ubicado sus muebles de acuerdo a la posición que ocupan dentro de la sala, es básico que cuando se realice el aseo, los muebles no sean cambiados de lugar. Si esto no es posible, entonces es importante que niños y niñas estén instruidos para reconocer los muebles que les corresponden y puedan volver a colocarlos en sus lugares fácilmente. Recomendamos realizar actividades de "marcación temporal" e individual de cada mesa y silla.

De acuerdo a las posibilidades del establecimiento, sería conveniente manejar un stock de muebles flotantes, de modo de resolver en forma expedita cualquier déficit de mobiliario producido dentro del transcurso del año.



6. Anexos

Ensayos exigidos por las normas chilenas vigentes de mobiliario escolar

Los productores de sillas y mesas para enseñanza Básica y Media están obligados a cumplir, en forma simultánea, con las exigencias establecidas por la norma **NCh 2544** llamada “**Mobiliario Escolar –Sillas y Mesas Escolares– Requisitos Funcionales**” y por la **NCh 2566**, denominada “**Mobiliario Escolar –Sillas y Mesas Escolares– Requisitos Dimensionales**”.

Estos ensayos consisten en pruebas repetitivas que involucran procesos reiterados, diferenciados por niveles, con incremento de esfuerzos. Contemplan entre 50 a 50.000 ciclos, según la prueba.

Norma NCh 2544: requerimientos funcionales

El uso de la norma obliga a aplicar los siguientes ensayos:

Sillas

Objetivo

Evaluar el grado de equilibrio de las sillas, cuando están en uso.

Método de ensayo

Es necesario disponer de un equipo que aplique las cargas dinámicas⁵ a las que será sometida la silla.

La prueba en sí consiste en poner una carga estática⁶ en un extremo de la silla y, posteriormente, aplicar una fuerza dinámica en el otro costado.

Los valores de las cargas que es posible utilizar y el método de ensayo están establecidos en la norma chilena NCh 2589.

ESTABILIDAD



Objetivo

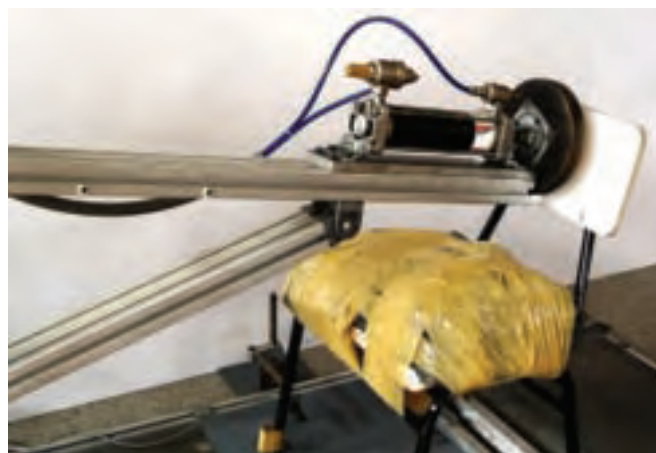
Evaluar la resistencia de la estructura de la silla, imitando las condiciones de uso.

Método de ensayo

En el asiento de la silla es aplicada una carga estática y, simultáneamente, una carga dinámica. La carga dinámica debe ser aplicada en cuatro costados diferentes de la silla, procurando siempre que ésta se levante tres centímetros del suelo.

Los valores de las cargas que deben ser utilizadas y el método de ensayo están establecidos en la norma chilena NCh 2589.

RESISTENCIA de la estructura



RESISTENCIA al impacto del asiento de las sillas



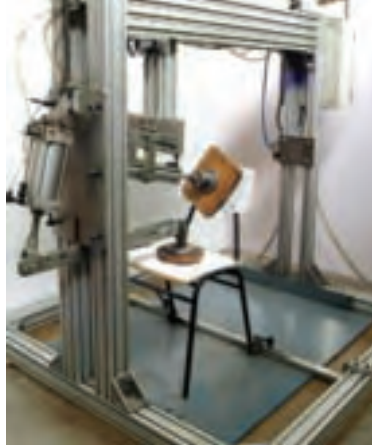
Objetivo

Evaluar la resistencia del asiento de las sillas, imitando severas condiciones de uso.

Método de ensayo

En el asiento de la silla se aplica una carga dinámica de una masa de 25 kg, variando las alturas de caída, de acuerdo a la norma chilena NCh 2621.

RESISTENCIA a la fatiga del asiento y respaldo de las sillas



Objetivo

Evaluar la resistencia de la estructura de la silla, imitando a un/a estudiante que se para y se sienta en forma sucesiva.

Método de ensayo

Se aplica tanto en el asiento como en el respaldo de la silla una carga dinámica, en secuencia.

Los valores de las cargas que deben ser utilizadas y el método de ensayo están establecidos en la norma chilena NCh 2621.

PRUEBA DE IMPACTO contra las patas de las sillas



Objetivo

Evaluar la resistencia estructural de una silla al ser sometida a impactos en sus patas.

Método de ensayo

En una pata de la silla es aplicada una carga instantánea, que varía en intensidad de acuerdo a lo establecido en la norma chilena NCh 2589.



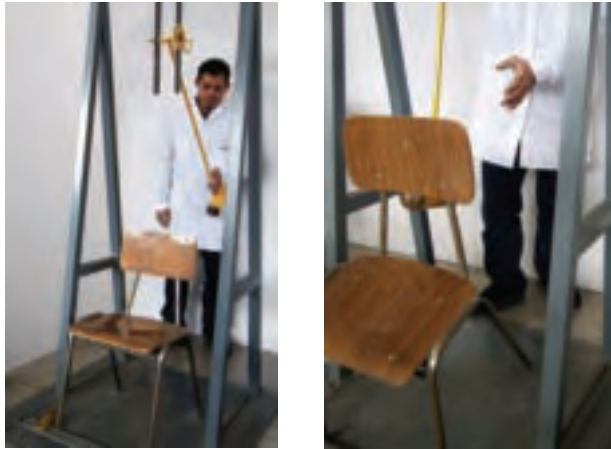
PRUEBA DE IMPACTO contra el respaldo de las sillas

Objetivo

Evaluar la resistencia del respaldo de una silla al ser sometida a impactos sucesivos.

Método de ensayo

El respaldo de la silla recibe el impacto de una carga dinámica. La intensidad de la carga varía de acuerdo a los valores establecidos en la norma chilena NCh 2621.



EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA de sillas y mesas a las condiciones climáticas

Objetivo

Evaluar el comportamiento de sillas y mesas al ser sometidas a condiciones variables de temperatura y humedad.

Método de ensayo

Mesas y sillas son introducidas en una cámara hermética, que permite regular las condiciones de temperatura y humedad.

Los tiempos y condiciones variables de clima son regulados por la norma chilena NCh 2711.



Mesas

Objetivo

Evaluar el grado de equilibrio de una mesa cuando está en uso.

Método de ensayo

Es preciso disponer de un equipo que registre las cargas dinámicas a las que serán sometidas las mesas.

La prueba consiste en poner una carga estática en un extremo de la mesa y, posteriormente, aplicar una fuerza dinámica en el otro costado.

Los valores de las cargas que deben ser utilizadas y el método de ensayo están establecidos en la norma chilena NCh 2589.

ESTABILIDAD



RESISTENCIA de la estructura



Objetivo

Evaluar la resistencia de la estructura de las mesas, imitando las condiciones de uso.

Método de ensayo

En la cubierta de la mesa es aplicada una carga estática y posteriormente una carga dinámica. La carga dinámica se debe aplicar en los cuatro costados de la mesa.

Los valores de las cargas que deben ser utilizadas, así como el método de ensayo, están establecidos en la norma chilena NCh 2589.

RESISTENCIA a la carga concentrada en mesas



Objetivo

Evaluar la resistencia de la estructura y cubierta de las mesas imitando sus condiciones de uso.

Método de ensayo

Sobre la cubierta de la mesa se aplica una carga estática.

Los valores de las cargas que deben ser utilizadas, así como el método de ensayo, están establecidos en la norma chilena NCh 2589.

PRUEBA DE IMPACTO contra las patas



Objetivo

Evaluar la resistencia estructural de una mesa al ser sometida a impactos en sus patas.

Método de ensayo

En una pata de la mesa es aplicada una carga instantánea, la que varía en intensidad de acuerdo a lo establecido en la norma chilena NCh 2589.



PRUEBA de caída

Objetivo

Evaluar la resistencia estructural de una mesa, al ser sometida a una caída libre.

Método de ensayo

Este ensayo se realiza levantando un extremo de la mesa a una determinada altura y dejándola caer en caída libre, de acuerdo a lo establecido en la norma chilena NCh 2589.



Norma NCh 2566: requerimientos dimensionales

Esta norma, de carácter oficial para el mobiliario de enseñanza Básica y Media y prerequisite para que un producto sea aprobado en el cumplimiento de la norma NCh 2544, establece las dimensiones y formas que deben cumplir las sillas y mesas escolares. Incluye, además, los colores que identifican al mobiliario según el tamaño al que pertenecen.

El laboratorio verifica y certifica el cumplimiento de esta norma.

Tamaños e identificación por color para sillas y mesas escolares

Parámetros	Tamaños				
	1	2	3	4	5
Color para la marca de identificación del tamaño	Naranja	Violeta	Amarillo	Rojo	Verde
Estatura de referencia: Altura promedio del/la usuario/a, en cm	110 - 123	124 - 137	138 - 151	152 - 168	169 - 184

IDENTIFICACIÓN del mobiliario

La marca de color que identifica el tamaño de las sillas debe ser efectuada en la parte posterior del respaldo y, en el caso de las mesas, en la parte superior de la estructura o de una de las patas. Es decir, no es necesario pintar completamente las estructuras de mesas y/o sillas.

Además de lo anterior, cada mesa o silla debe contener al menos la siguiente información:

- Tamaño de la silla o mesa
- Identificación del fabricante o distribuidor responsable.
- Mes y año de fabricación.

Esta información no necesariamente debe ser ubicada en un lugar visible al usuario. La forma de realizar el marcado está especificada en la norma NCh 2544.

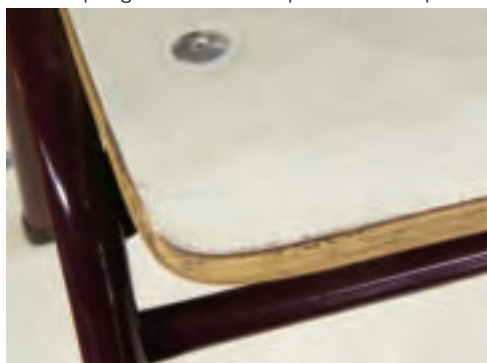
Fallas comunes del mobiliario escolar

Las fallas que se producen en las pruebas conducentes a certificados de calidad permiten detectar deficiencias del mobiliario, siendo las siguientes las más comunes:

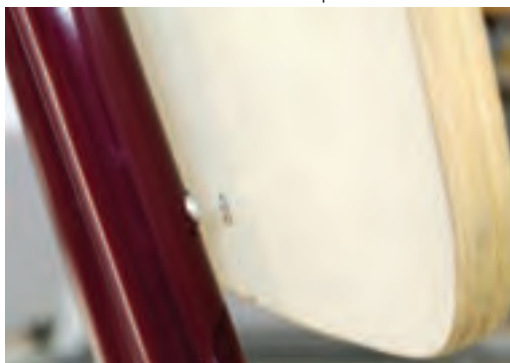
ÓXIDO generado por falta de aplicación previa de antióxido.



DEFICIENCIA EN EL MULTILAMINADO del asiento, que genera fallas en prueba de impacto.



REMACHE INCRUSTADO en forma inclinada, falla en prueba estructural.



DELAMINACIÓN del asiento de una silla después de ser sometida a los ensayos de clima.



producto de impactos en el asiento.



FALLA ESTRUCTURAL en una silla, tras someterla al ensayo de impacto en el asiento.



DEFORMACIÓN de la pata de una mesa, después de someterla al ensayo de impacto en las patas.



FALLA DE LA SOLDADURA de una mesa, luego de ser sometida al ensayo de resistencia de la estructura.



Es conveniente que los/as responsables de las compras de mobiliario escolar se familiaricen con estas deficiencias y fallas, para poder detectarlas en la inspección al momento de recibir el material adjudicado.

Articulado de la Ley 19.886 y Reglamento de Compras Públicas, en lo referido a garantías

Ley 19.886

“De las garantías exigidas para contratar

“Artículo 11

“La respectiva entidad licitante requerirá, en conformidad al reglamento, la constitución de las garantías que estime necesarias para asegurar la seriedad de las ofertas presentadas y el fiel y oportuno cumplimiento del contrato definitivo, en la forma y por los medios que lo establezcan las respectivas bases de la licitación.

“Las garantías que se estimen necesarias para asegurar la seriedad de las ofertas y el fiel y oportuno cumplimiento del contrato definitivo, deberán ser fijadas en un monto tal que sin desmedrar su finalidad no desincentiven la participación de oferentes al llamado de licitación o propuesta.

“Con cargo a estas cauciones podrán hacerse efectivas las multas y demás sanciones que afecten a los contratistas.

“Sólo podrán entregarse anticipos a un contratante, si se cauciona debida e íntegramente su valor”.

Por su parte, el artículo 22 del reglamento de la ley, correspondiente al contenido mínimo de las bases indica que las bases deberán “contener en un lenguaje preciso y directo, a lo menos las siguientes materias”, siendo una de ellas las garantías.

Sobre estas, el inciso 6, del mismo artículo, precisa que debe explicitarse la “naturaleza y el monto de las garantías que la entidad licitante estime necesarias para asegurar la seriedad de las ofertas presentadas y el fiel y oportuno cumplimiento del contrato definitivo, así como la forma y oportunidad en que se restituirán a los oferentes dichas garantías. Los montos de las garantías deberán ser suficientes para asegurar la seriedad de las ofertas y el cumplimiento del contrato definitivo, permitiendo hacer efectivas eventuales multas y sanciones, pero sin que desincentiven la participación al llamado de licitación o propuesta. Este requisito será obligatorio para las contrataciones que superen las 1.000 UTM”.





manual DE APOYO
PARA LA ADQUISICIÓN DE



Mobilierio escolar



REGISTRO DE MOBILIARIO POR CURSO O RECINTO

(Antes de llenar, leer instrucciones al reverso)

Formulario I

Dudas y consultas a: mobiliario@mineduc.cl / 2-3904846

Versión electrónica formulario disponible en wwwapps.mineduc.cl/mobiliario

SECCIÓN 1: Identificación

Establecimiento		Comuna		Región
Curso o recinto	Código	Responsable del formulario		Fecha

SECCIÓN 2: Tamaño del mueble según estatura alumno/a

Número del alumno/a según lista de curso	Tamaño según estatura (cm)				
	110-123	124-137	138-151	152-168	169-184
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
adicional 1					
adicional 2					
adicional 3					
A	Total				

SECCIÓN 3: Excedente y déficit sillas y mesas de aula

Cálculo excedente y déficit sillas aula		Tamaño mueble según estatura				
		1	2	3	4	5
B	Sillas existentes					
C	(Copiar desde A)					
D	(Restar B-C)					

Cálculo excedente y déficit mesas aula		Tamaño mueble según estatura				
		1	2	3	4	5
E	Mesas existentes					
F	(Copiar desde A)					
G	(Restar E-F)					

SECCIÓN 4: Excedente y déficit otros muebles

Mueble		Tamaño	H	I	J
			Cantidad existente	Cantidad necesaria	(Restar H-I)
Estantes					
Gabinetes					
Pizarras					
Carteleros					
Percheros					
Casilleros					
Papeleros					
Sillas profesor/a					
Mesas profesor/a					
Exhibidores biblioteca					
Sillas biblioteca					
Mesas lectura biblioteca					
Pisos laboratorio					
Taburetes laboratorio					
Mesones laboratorio					
Sillas sala computación					
Mesas sala computación					
Sillas comedor					
Mesas comedor					
Especificar	Otro 1:				
	Otro 2:				
	Otro 3:				
	Otro 4:				
	Otro 5:				
	Otro 6:				
	Otro 7:				
	Otro 8:				
	Otro 9:				
	Otro 10:				

Formulario I

REGISTRO DE MOBILIARIO POR CURSO O RECINTO

Este formulario permite calcular el excedente y déficit de mobiliario por curso o recinto.

Sección 1 (Identificación):

1. Escriba los datos que le piden.
2. Asigne el código del recinto según la nomenclatura fijada por el establecimiento.
Para marcar, use 'x', '✓' o '•'. No anote la estatura del/la alumno/a.
3. Si el recinto catastrado es un aula, pase a la Sección 2.
4. Si se trata de otro tipo de recinto, use sólo la Sección 4.

Sección 2 (Tamaño del mueble según estatura alumno/a):

1. En cada curso los alumnos y las alumnas deben ser medidos(as) descalzos(as).
2. Al anotar estos datos en el formulario, use como referencia el número de la lista de curso para identificar a cada alumno o alumna.
3. Sume cada una de las cinco columnas para obtener el total de alumnos(as) que hay por cada tamaño.
4. Pase a la Sección 3.

Sección 3 (Excedente y déficit sillas y mesas de aula):

a. Excedente y déficit sillas.

1. Anote en la línea B la cantidad de sillas por tamaño que efectivamente hay en el aula al momento del catastro.
2. Copie los resultados totales que obtuvo en la Sección 2 (línea A, al final de la Sección 2) en la línea C.
3. Reste las cifras de las líneas B y C y anote los resultados en la línea D. Los números positivos obtenidos en cada columna indican la cantidad de **sillas excedentes** por tamaño, mientras que los números negativos indican la cantidad de **sillas en déficit**.

b. Excedente y déficit mesas

1. Anote en la línea E (Mesas existentes) la cantidad de mesas por tamaño que efectivamente hay en el aula al momento del catastro.
2. Copie los resultados totales que obtuvo en la Sección 2 (línea A, al final de la Sección 2) en la línea F.
3. Reste las cifras de las líneas E y F y anote los resultados en la línea G. Los números positivos obtenidos en cada columna indican la cantidad de **mesas excedentes** por tamaño, mientras que los números negativos indican la cantidad de **mesas en déficit**.

Sección 4 (Excedente y déficit otros muebles):

1. No llene los casilleros en gris en la columna "Tamaño". Llene solamente los casilleros en blanco si considera las recomendaciones de la sección "Situaciones Especiales" del manual.
2. Anote en la columna H las cantidades existentes al momento del catastro
3. Escriba en la columna I las cantidades necesarias de los otros muebles del recinto.
4. Anote en la columna J, el resultado de la resta H-I, que le dará las cifras de excedente (número positivo) y déficit (número negativo) para cada uno de esos muebles.
5. Catastre y registre todas y cada una de las aulas y otros recintos del establecimiento, anotando los resultados de cada uno en un Formulario I propio.
6. Una vez terminado este trabajo, y con todos los Formularios I en su poder, pase al Formulario II.

Dudas y consultas a: mobiliario@mineduc.cl / 2-3904846

Versión electrónica del formulario disponible en: wwwapps.mineduc.cl/mobiliario



Dudas y consultas a: mobiliario@mineduc.cl / 2-3904846

Versión electrónica formulario disponible en www.apps.mineduc.cl/mobiliario

Formulario II

SECCIÓN 2: Excedente y déficit de muebles (adjuntar más formularios en caso de requerir más columnas)

Mueble	Tamaño	Código de curso, recinto o establecimiento (trasladar datos desde D, G y J del Formulario I)	K
Sillas aula	1 2 3 4 5 1 2 3 4 5		Total
Mesas aula			
Estantes			
Gabinetes			
Pizarras			
Cartelera			
Percheros			
Casilleros			
Papeleros			
Sillas profesor/a			
Mesas profesor/a			
Exhibidores biblioteca			
Sillas biblioteca			
Mesas lectura biblioteca			
Pisos laboratorio			
Taburetes laboratorio			
Mesones laboratorio			
Sillas sala computación			
Mesas sala computación			
Sillas comedor			
Mesas comedor			
Otro 1:			
Otro 2:			
Otro 3:			
Otro 4:			
Otro 5:			
Otro 6:			
Otro 7:			
Otro 8:			
Otro 9:			
Otro 10:			
Especificar			

Formulario II
REGISTRO DE MOBILIARIO POR ESTABLECIMIENTO O SOSTENEDOR

Traspase todos los resultados obtenidos a un solo Formulario II.

SECCIÓN 1 (Identificación):

1. Llene con los datos pedidos.

SECCIÓN 2 (Excedente y déficit de muebles):

1. Ubique, en la línea superior al centro de esta sección, los códigos de cada una de las aulas y otros recintos existentes en el establecimiento.
2. Utilice, si el número de recintos excede la cantidad de columnas del formulario, una segunda hoja; pero no olvide llenar también la Sección 1.
3. Para realizar el cálculo, llene cada columna, bajo el código del aula o recinto, con los valores obtenidos de excedente y déficit para cada mueble que tiene registrados en los diversos Formularios I.
4. Una vez traspasados todos los datos, realice hacia la derecha las operaciones aritméticas necesarias para llegar a los totales del establecimiento. Al sumar las filas contemple todos los formularios II involucrados. Las cifras resultantes positivas indicarán los muebles excedentes; y las cifras negativas, aquellos en déficit, que son los que necesita adquirir.

Ejemplo:

Mueble	Tamaño	Código de curso, recinto o establecimiento										K
		1-A	1-B	1-C	1-D	1-E	2-A	2-B	2-C	2-D	2-E	Total
Sillas aula	1	-2	3	9	-6	3	4	1	2	-4	5	15
Mesas aula	1	6	-3	5	2	-15	3	2	-1	2	-2	-1

5. Use un Formulario II nuevo para registrar los totales de cada establecimiento, en caso de múltiples establecimientos de un mismo sostenedor.
6. Traspase las cifras que indican déficit de mobiliario al Formulario Único de Adquisición de Mobiliario, el que podrá adjuntar a las bases de licitación, una vez obtenidos todos los totales del Formulario II.

Dudas y consultas a: mobiliario@mineduc.cl / 2-3904846
Versión electrónica del formulario disponible en: www.apps.mineduc.cl/mobiliario

FORMULARIO ÚNICO DE ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO

SECCIÓN 1: Identificación del establecimiento o institución

Establecimiento / Sostenedor	RUT	Comuna	Región
------------------------------	-----	--------	--------

SECCIÓN 2: Muebles a adquirir

Mueble	Tamaño	Cantidad	Resumen características especiales
Sillas aula	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
Mesas aula	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
Estantes			
Gabinetes			
Pizarras			
Carteleros			
Percheros			
Casilleros			
Papeleros			
Sillas profesor/a			
Mesas profesor/a			
Exhibidores biblioteca			
Sillas biblioteca			
Mesas lectura biblioteca			
Pisos laboratorio			
Taburetes laboratorio			
Mesones laboratorio			
Sillas sala computación			
Mesas sala computación			
Sillas comedor			
Mesas comedor			
Especificar	Otro 1:		
	Otro 2:		
	Otro 3:		
	Otro 4:		
	Otro 5:		
	Otro 6:		
	Otro 7:		
	Otro 8:		
	Otro 9:		
	Otro 10:		

Los muebles anteriormente señalados deberán cumplir con las normas chilenas de mobiliario escolar, lo cual deberá demostrarse mediante certificados emitidos por laboratorios acreditados por el Instituto Nacional de Normalización. El comprador podrá realizar contra-certificaciones del mobiliario entregado a los establecimientos, antes de dar por finalizado el proceso.

Firma y timbre	
Nombre responsable	Fecha

FORMULARIO ÚNICO DE ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO

SECCIÓN 1 (Identificación):

1. Llene con los datos pedidos.

SECCIÓN 2 (Muebles a adquirir):

1. No llene los casilleros en gris en la columna "Tamaño". Llene solamente los casilleros en blanco si considera las recomendaciones de la sección "Situaciones Especiales" del manual.
2. Traslade a la columna llamada Cantidad, los datos negativos desde la columna K del Formulario II; pero transformándolos en valores positivos.
3. En la columna "Resumen características especiales" agregue una descripción resumida de las características de cada mueble, por ejemplo materialidad, forma de diferenciación de tamaños, color, terminaciones, etc.

NOTA: No olvide hacer firmar y timbrar el formulario por el representante del organismo comprador.

Dudas y consultas a: mobiliario@mineduc.cl / 2-3904846

Versión electrónica del formulario disponible en: wwwapps.mineduc.cl/mobiliario