

2. CONTROL DE CALIDAD MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO (COSTA Y SIERRA)

2.1 CONTROL DE CALIDAD PARA EL MOBILIARIO

La FABRICACIÓN de los bienes se realizará de acuerdo a las presentes Especificaciones Técnicas y sus respectivos anexos.

La VERIFICACIÓN TÉCNICA se llevará a cabo por LA ENTIDAD, esta verificará el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas en la totalidad de los bienes a adquirir, adicionalmente un ORGANISMO DE EVALUACIÓN DE CONFORMIDAD realizará verificación técnica para los bienes indicados en el **Cuadro N° 04:Relación de ensayos para productos terminados**, en el marco del Plan de Muestreo (CUADRO N° 03), Nivel de inspección especial S-01 y teniendo como consideración que el número de bienes por lote a pasar por dicha verificación, deberá de ser 10 a más.

Los costos de la contratación del ORGANISMO DE EVALUACIÓN DE CONFORMIDAD serán asumidos por EL PROVEEDOR (incluyendo volver a tomar los ensayos en caso los bienes se encuentren observados).

Se precisa que las muestras se toman bajo el nivel de inspección S1 de la NTP 260.014.2021.

El contratista debe proveer las muestras para cada tipo de bien según corresponda, de acuerdo a lo señalado en el presente anexo.

Las muestras fabricadas por el contratista, no están incluidas en las cantidades propuestas por cada emplazamiento de escuela modular mediante el presente requerimiento; sin embargo, las muestras si se contabilizan para la VERIFICACIÓN CUANTITATIVA.

De no contar con la totalidad de muestras en la VERIFICACIÓN CUANTITATIVA, se considerará un incumplimiento y se aplicarán la penalidad correspondiente en el marco de la ley vigente y el presente requerimiento.

El número de muestras para los ensayos y/o pruebas de certificación, serán fabricados por el contratista. **Adicionalmente si existen observaciones a la VERIFICACIÓN TÉCNICA, el contratista tendrá que entregar nuevamente el número de muestras del tipo de bienes observado para el levantamiento de las mismas.**

NORMAS TÉCNICAS PARA LA VERIFICACIÓN DE MOBILIARIO

El mobiliario a fabricar, al igual que la certificación de calidad se ceñirá a las siguientes normas y sus respectivas enmiendas y revisiones con actual vigencia, según corresponda por tipo de bien.

CUADRO N° 01: NORMAS TÉCNICAS QUE ESTABLECEN REQUISITOS PARA EL MOBILIARIO ESCOLAR	
CÓDIGO	TÍTULO DE LA NORMA
RVM N°019-2023-MINEDU	CRITERIOS DE DISEÑO PARA MOBILIARIO EDUCATIVO DE LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR
260.005:2019	MOBILIARIO ESCOLAR. Mesa para nivel de educación primaria. Requisitos. 4ª Edición
260.009:2019	MOBILIARIO ESCOLAR. Silla para nivel de educación primaria. Requisitos. 4ª Edición
260.010:2019	MUEBLES. Mobiliario para instituciones educativas. Clasificación y tipos. 4ª Edición.
260.011:2017	MUEBLES. Mobiliario escolar para instituciones educativas. Definiciones.
260.012:2017	MUEBLES. Mobiliario escolar para instituciones educativas. Embalaje.
260.013:2017	MUEBLES. Mobiliario escolar para instituciones educativas. Rotulado.
260.014:2021	MUEBLES. Mobiliario escolar para instituciones educativas. Muestreo.
260.015:2021	MUEBLES. Mobiliario escolar para instituciones educativas. Requisitos.
260.021:2013	(Revisada el 2018) Mobiliario para instituciones educativas, mesas para profesores. Requisitos. 2ª Edición
260.022:2013	(Revisada el 2018) Mobiliario para instituciones educativas, silla para profesor. Requisitos. 2ª Edición

CUADRO N° 02: NORMAS TÉCNICAS QUE ESTABLECEN MÉTODOS DE ENSAYO PARA LOS BIENES Y MATERIALES	
CÓDIGO	TÍTULO
260.025:2019	MUEBLES. Mesas para instituciones educativas. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo. 4ª Edición
260.026:2019	MUEBLES. Sillas para instituciones educativas. Requisitos de seguridad y determinación de la estabilidad, la resistencia y la durabilidad. 4ª Edición
ASTM D3363-05	Standard Test Method for Film Hardness by Pencil Test. Dureza de Recubrimientos Superficiales
ASTM D7091-21	Standard Practice for Nondestructive Measurement of Dry Film Thickness of Nonmagnetic Coatings Applied to Ferrous Metals and Nonmagnetic, Nonconductive Coatings Applied to Non-Ferrous Metals. (Medida de Espesor de Recubrimientos Superficiales-Método no destructivo. Recubrimientos sobre metales ferrosos no magnéticos y Metales No ferrosos)
ASTM D6132-08	Standard Practice for Nondestructive Measurement of Dry Film Thickness of Applied Organic Coatings Using an Ultrasonic Gage. (Medida de Espesor de Recubrimientos Superficiales-Método no destructivo. Recubrimientos sobre madera)
ASTM D523-08	Standard Test Method for Specular Gloss. (Medición de brillo especular de recubrimientos superficiales)
ASTM D3359-09	Standard Test Method for Measuring Adhesion by Tape Test. (Adherencia de Recubrimientos Superficiales)

GLOSARIO

- **Defectos Críticos:** Defectos que imposibilita el uso del producto y/o que puede afectar la seguridad del usuario.
- **Defectos Mayores:** Defectos que, sin llegar a ser críticos, en cierto plazo afectan el uso de las unidades.
- **Defectos Menores:** Defectos que no afectan el uso de las unidades.
- **Especie maderable:** Es todo vegetal perenne y de estructura leñosa que, en la mayoría de los casos, proporciona madera y otros productos no maderables.
- **Fallas de compresión paralela:** Deformación de la madera causada por una excesiva compresión a lo largo de las fibras. Puede desarrollarse en el árbol en pie debido a la flexión del fuste por acción del viento. También puede producirse debido a los esfuerzos longitudinales internos ocasionados durante el apeado del árbol. En madera cepillada, dichas fallas se observan como hendiduras a través del grano.
- **Grano inclinado:** Es la desviación angular que presenta el grano con respecto al eje longitudinal de la pieza de madera. Por lo general es constante a todo el largo de la pieza.
- **Grieta:** Es la separación de los elementos constitutivos de la madera, cuyo desarrollo no alcanza a afectar las dos caras de la pieza.
- **Límite de Calidad Aceptable (LCA):** Es el nivel máximo permisible de unidades no conformes de la muestra de un lote.
- **Lote:** Es el conjunto de muebles de un mismo modelo fabricados en un determinado período, bajo condiciones iguales.
- **Madera:** Tejido principal de sostén y conducción de agua de los tallos y raíces. Se caracteriza por la presencia de elementos traqueales.
- **Muestra:** Se compone de una o más unidades de producto extraídas de un lote, aleatoriamente y dirigidos a proveer información del lote.
- **Nudo:** Es el área de tejido leñoso resultante de la huella dejada por una rama, cuyas características organolépticas y propiedades físico-mecánicas son diferentes a las de la madera circundante.
- **Nudo malsano o muerto:** Es aquel que presenta rasgos de deterioro o pudrición.
- **Nudo sano:** Es aquel que no presenta rasgos de deterioro o pudrición.
- **Perforaciones:** Es la presencia en la madera de galerías u otros orificios producidos por diferentes tipos de insectos. De acuerdo a su tamaño, se clasifican en perforaciones pequeñas y grandes.
- **Perforaciones grandes:** Son aquellas producidas por el ataque de insectos xilófagos, cuya gradación es de forma circular u ovalada y su diámetro es mayor de 3 mm.
- **Perforaciones pequeñas:** Son aquellas producidas por el ataque de insectos xilófagos, cuyo diámetro es igual o menor de 3 mm.
- **Plan de muestreo:** El plan de muestreo indica el número de unidades del producto de cada lote que debe ser inspeccionado (tamaño de la muestra o series de tamaños de muestras) y los criterios para la determinación de la aceptabilidad del lote (número de aceptación y de rechazo).
- **Rajadura:** Es la separación de las fibras a lo largo de ella, formando fisuras que se extienden a través de la pieza, desde una cara a la otra.
- **Pudrición:** Es la descomposición de la madera producida por la acción de los hongos xilófagos, acompañada de un proceso gradual de cambio en las características físicas, químicas y mecánicas de la madera.
- **Tamaño de muestra:** Es el número de unidades de producto contenidas en la muestra.

PLAN DE MUESTREO

CUADRO N°03: TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA MOBILIARIO									
Tamaño del Lote			Niveles de Inspección Especial				Niveles de Inspección General		
			S-1	S-2	S-3	S-4	I	II	III
2	a	8	A	A	A	A	A	A	B
9	a	15	A	A	A	A	A	B	C
16	a	25	A	A	B	B	B	C	D
26	a	50	A	B	B	C	C	D	E
51	a	90	B	B	C	C	C	E	F
91	a	150	B	B	C	D	D	F	G
151	a	280	B	C	D	E	E	G	H
281	a	500	B	C	D	E	F	H	J
501	a	1200	C	C	E	F	G	J	K
1201	a	3200	C	D	E	G	H	K	L
3201	a	10000	C	D	F	G	J	L	M
10001	a	35000	C	D	F	H	K	M	N
35001	a	150000	D	E	G	J	L	N	P
150061	a	500000	D	E	G	J	M	P	Q
500001	a	más	D	E	H	K	N	Q	R

⇩ = Use el primer plan de muestreo debajo de la flecha. Si el tamaño de la muestra es igual o excede el tamaño del lote lleve a cabo inspección 100%

⇧ = Use el primer plan de muestreo arriba de la flecha

Ac = Número de aceptación

Re = Número de rechazo

En concordancia con las letras código según el tamaño del lote, se utilizará la siguiente tabla para determinar de la muestra y los LCA correspondientes:

		Límites de calidad aceptables, LCA, en porcentaje de items no conformes o no conformidades por 100 items (inspección normal)																													
Lote (tamaño de lote)	n	0.010	0.025	0.050	0.100	0.150	0.200	0.250	0.300	0.350	0.400	0.450	0.500	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.100	1.200	1.300	1.400	1.500	1.600	1.700	1.800
		Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re
2	2																														
3	3																														
5	5																														
8	8																														
13	13																														
20	20																														
32	32																														
50	50																														
80	80																														
125	125																														
200	200																														
315	315																														
500	500																														
800	800																														
1250	1250																														
2000	2000																														

- La selección de las muestras del lote, se debe tomar al azar y de manera tal que se obtengan unidades de todas las partes del lote.
- Si el número de unidades de producto no conformes encontrados en la muestra es igual o menor que el número de aceptación, el lote debería ser considerado aceptable. Si el número de unidades del producto no conformes es igual o mayor que el número de rechazo, el lote debería ser considerado no aceptable.
- El nivel de inspección determina la relación que existe entre el tamaño del lote y el tamaño de la muestra.
- La clasificación de Defectos para Mobiliario para Instituciones Educativas es la siguiente:

Defectos Críticos:	Defectos Mayores	Defectos Menores
Falla de compresión paralela en elementos estructurales Grano inclinado mayor al tolerado en elementos estructurales Pudrición Presencia de Insectos activos Rotura Rajaduras Nudos muertos Ensamble defectuoso	Falla de compresión paralela en elementos no estructurales Grano inclinado mayor al tolerado en elementos no estructurales Perforaciones de insectos inactivos mayores a los permitidos Grietas Armado Asimétrico Mezcla de especies Juntas desiguales Alabeos de piezas mayores a los tolerados Nudos sanos no tolerados Inestabilidad en un plano	Acabado defectuoso Boleado irregular de aristas Clavado defectuoso

CUADRO N° 04: RELACIÓN DE ENSAYOS PARA PRODUCTOS TERMINADOS			
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	NORMA TÉCNICA PAR ENSAYOS	ENSAYOS
MPL-06 MOB-69 MOB-68 MOB-67 MOB-64 MOB-56 MOB-55 MOB-38 MOB-29 MOB-28 MM-08 MM-04 MM-01	MESA PLEGABLE DE 2.00M X 1.00M X 0.66M MESA AUXILIAR DE 1.20 M X 0.80 M X 0.75 M MESA AUXILIAR 0.60M X 0.70M x 0.75M MESA AUXILIAR A23 - 0.60M x 1.20M X (H)0.75M MESA PARA COMPUTADORA TIPO 2 MESA INCLUSIVA I MESA INCLUSIVA - INICIAL MESA DE TRABAJO MESA PARA COMPUTADORA TIPO 1 MESA AUXILIAR MESA DE MADERA PARA DOCENTE MESA DE MADERA 5° A 6° DE PRIMARIA MESA DE MADERA DE INICIAL - CICLO II	NPT 260.025 MUEBLES. Mesas para instituciones educativas. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo. 4ª Edición	ESTABILIDAD CON CARGA VERTICAL EN MESA DURABILIDAD HORIZONTAL DURABILIDAD VERTICAL CARGA ESTÁTICA VERTICAL CARGA ESTÁTICA HORIZONTAL
SM-04 SM-09 SM-01 SAP-P SAP-AD	SILLA DE MADERA DE 5° A 6° DE PRIMARIA SILLA DE MADERA PARA DOCENTE SILLA DE MADERA DE INICIAL - CICLO II SILLA APILABLE - PRIMARIA SILLA APILABLE - ADULTO	NTP 260.026 - MUEBLES. Sillas para instituciones educativas. Determinación de la estabilidad, la resistencia y la durabilidad.	ESTABILIDAD FRONTAL ESTABILIDAD LATERAL ESTABILIDAD TRASERA DURABILIDAD EN EL ASIENTO Y RESPALDAR CARGA ESTÁTICA POR COMPONENTE - ASIENTO Y RESPALDAR IMPACTO SOBRE ASIENTO IMPACTO SOBRE ESPALDAR

2.2 CONTROL DE CALIDAD PARA EL EQUIPAMIENTO

La VERIFICACIÓN TÉCNICA se llevará a cabo por LA ENTIDAD, la cual verificará el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas de la totalidad de los bienes de equipamiento (no incluye bienes de componente TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES), para lo cual el CONTRATISTA deberá habilitar un ambiente debidamente acondicionado, con una MESA DE VERIFICACIÓN TÉCNICA PARA EQUIPAMIENTO, que permita realizar todas las actividades para ejecutar las pruebas de control de calidad, teniendo en cuenta lo siguiente:

CUADRO 05: CARACTERISTICAS DE LA MESA DE VERIFICACION PARA EQUIPAMIENTO				
CARACTERÍSTICA	CANTIDAD DE BIENES ATENCIÓN POR MESA			
	DE 1 A 10	DE 11 A 100	DE 101 A 500	DE 501 A MAS
Medidas mínimas (mm) Largo x Ancho x AlturaSe puede llegar a estas medidas con varias unidades de mesas.	1000 x 1000 x 750	1500 x 1000 x 750	2000 x 1000 x 750	3000 x 1000 x 750
Punto eléctrico	SI	SI	SI	SI
Supresores de pico	1	2	4	8
Internet suministrado por el contratista	SI	SI	SI	SI
Puntos de red	1	1	2	2
Mesa	1	2	3	4
Cinta de embalaje	1	3	3	5
Cuchillas	1	3	3	5
Plumones gruesos	1	3	3	5
Lector de código de barra	SI	SI	SI	SI

Asimismo, para la verificación técnica de los bienes de Computadora portátil (LAP-D), Proyector Multimedia (PM-A_2024) y Equipo de impresión multifuncional (EIMP-A_2023), se utilizarán los siguientes formatos: