



PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Institucional

Dirección General de Infraestructura Educativa

Dirección de Normatividad de Infraestructura

Mejores
peruanos
Siempre

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

Uso de madera estructural para módulos de aula



! El presente documento de trabajo ha sido elaborado por la Dirección de Normatividad de Infraestructura DINOR con el objetivo de dar orientaciones para el uso de madera estructural para infraestructura educativa. Este documento **NO SUSTITUYE a las normas técnicas aprobadas ni a los reglamentos vigentes**, los cuales priman frente a cualquier discrepancia eventual.



NORMAS TÉCNICAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

Entre los años 2018 y 2019 el Minedu ha emitido y actualizado normas técnicas con la finalidad de establecer los criterios que deben considerarse para el diseño de infraestructura educativa (según el tipo de servicio educativo) y para asegurar las condiciones de funcionalidad, habitabilidad y seguridad de los espacios educativos.

Las normas técnicas son de obligatorio cumplimiento por parte de todas las entidades y personas de los tres niveles de gobierno, así como por las personas naturales y jurídicas del sector privado, que participen en la identificación, formulación, evaluación, ejecución y mantenimiento de la infraestructura educativa pública o privada.

Norma técnica	Acto resolutivo	Índice de ocupación de aula		Área de aula	Estudiantes por aula
NT Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa.	RSG N.° 239-2018-MINEDU	-		-	-
NT Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria y su modificatoria.	RVM N.° 084-2019-MINEDU Actualizada con RVM N.° 208-2019-MINEDU	2.00 m ² / estudiante		60.00 m ²	30
NT Criterios de Diseño para Locales Educativos del Nivel de Educación Inicial.	RVM N.° 104-2019-MINEDU	Ciclo I	2.00 m ² / estudiante	40.00 m ²	20
		Ciclo II	2.40 m ² / estudiante	60.00 m ²	25 (+/- 5)
NT Criterios de Diseño para Locales Educativos de Educación Básica Especial	RVM N.° 056-2019-MINEDU	PRITE	13.00 m ² / estudiante	52.00 m ²	4
		CEBE Inicial	10.00 m ² / estudiante	60.00 m ²	6
		CEBE Primaria	7.50 m ² / estudiante	60.00 m ²	8

CRITERIOS DE DISEÑO Y DIMENSIONES PARA AULAS

Cada tipo de servicio educativo tiene requerimientos específicos para el diseño y dimensionamiento de aulas y otros ambientes. Sin embargo, los criterios fijos y obligatorios a tenerse siempre en cuenta son:

- ✓ Cantidad de usuarios que ocupan un ambiente
- ✓ Tipos de mobiliario presentes
- ✓ Rutas de evacuación
- ✓ Flujos de circulación al interior del ambiente

2

Uso de madera en construcción: normativa vigente

RNE

El Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) contiene normas relativas al uso de madera para construcción.

NORMA E.010 MADERA

Lista de maderas agrupadas E.010

- ✓ Establece el agrupamiento de las maderas para uso estructural (Clases A, B y C).
- ✓ Fija los requisitos y procedimientos que se deben seguir para la incorporación de nuevas especies a los grupos establecidos.
- ✓ Establece el listado de veinticinco (25) especies de madera agrupada para uso estructural (Anexo N.º 3).

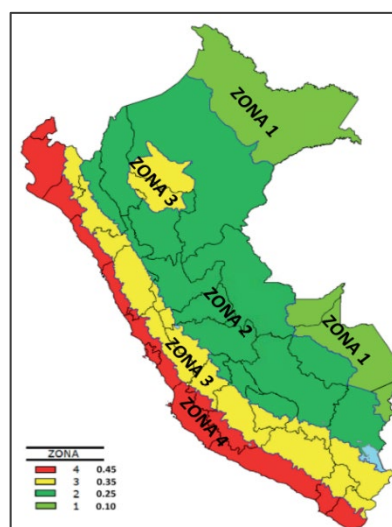
N.º	NOMBRE COMUN
1	AZUCAR HUAYO
2	ESTORAQUE
3	HUACAPU
4	PUMAQUIRO
5	QUINILLA COLORADA
6	SHIHUAHUACO MARRÓN
7	AGUANO MASHA
8	ANA CASPI
9	CACHIMBO COLORADO
10	CAPIRONA
11	HUAYRURO
12	MANCHINGA
13	BOLAINA BLANCA
14	CATAHUA AMARILLA
15	COPAIBA
16	DIABLO FUERTE
17	LAGARTO CASPI
18	MASHONASTE
19	MOENA AMARILLA
20	MOENA ROSADA
21	PANGUANA
22	PAUJILRURO BLANCO
23	TORNILLO
24	UTUCURO
25	YACUCHAPANA

NORMA E.030 DISEÑO SISMORRESISTENTE

- ✓ Establece condiciones mínimas para el diseño sismorresistente de las edificaciones.
- ✓ El empleo de sistemas estructurales diferentes a los indicados en su artículo 16 es aprobado por el MVCS, mediante un estudio que demuestre que la alternativa propuesta produce adecuados resultados de rigidez, resistencia sísmica y ductilidad.
- ✓ Clasifica a las instituciones educativas (II. EE.), a los institutos superiores tecnológicos y universidades como categoría A2¹.
- ✓ Según la categoría de las edificaciones y la zona donde se ubiquen se determina el sistema estructural a utilizar:

CATEGORÍA Y SISTEMA ESTRUCTURAL DE LAS EDIFICACIONES		
Categoría de Edificación	Zona	Sistema estructural
A2	2, 3 y 4	Estructuras de acero tipo SCBF y EBF. Estructuras de concreto: sistema dual, muros de concreto armado, albañilería armada o confinada.
	1	Cualquier sistema

Zonas Sísmicas E .030



Excepciones

- ✓ Para el caso de edificaciones con **cobertura liviana** no se determina un sistema estructural específico.
- ✓ En el caso de la categoría A2, para pequeñas construcciones rurales (escuelas y postas médicas) se pueden usar materiales tradicionales siguiendo las recomendaciones de las normas correspondientes a dichos materiales.

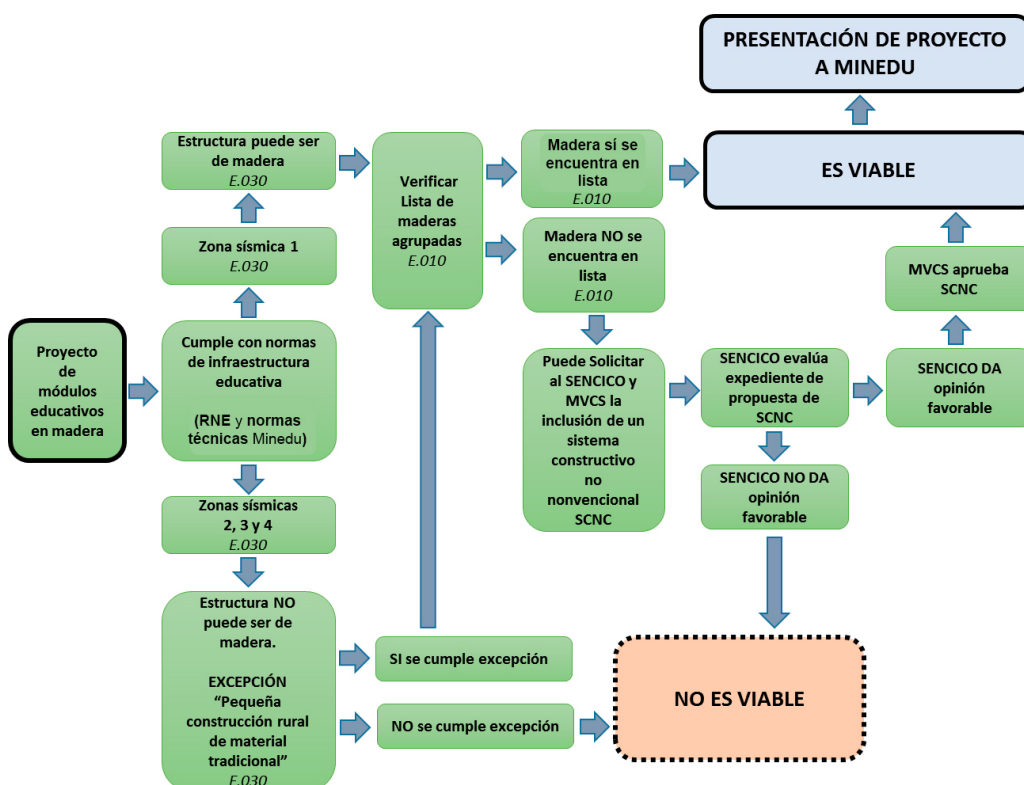
¹“Edificaciones esenciales para el manejo de las emergencias, el funcionamiento del gobierno y en general edificaciones que pueden servir de refugio después de un desastre”

3**Uso de sistemas constructivos no convencionales****SENCICO - MVCS**

- ✓ Los sistemas constructivos no convencionales (SCNC) son sistemas de edificación que empleen materiales y/o procesos constructivos que **NO ESTÁN REGLAMENTADOS** por normas nacionales².
- ✓ Para la aprobación de un SCNC, los interesados deben presentar la **SOLICITUD** correspondiente a la gerencia general del SENCICO, incluyendo documentación de sustento requerida³.
- ✓ SENCICO constituye una comisión de evaluación técnica que evalúa la propuesta y las condiciones de seguridad contra incendio y riesgos, entre otros.
- ✓ Concluida la evaluación, la Gerencia de Investigación y Normalización propone al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) la aprobación del SCNC materia de solicitud.

Existen diversos antecedentes de SCNC aprobados. Sin embargo, debe considerarse que la aprobación del SCNC se refiere al sistema en sí y no a la totalidad del proyecto de construcción en el que vaya a emplearse. Cada proyecto debe ser evaluado por la entidad sectorial competente, aun cuando utilice un SCNC ya aprobado.

Los proyectos de diseño de módulos para uso educativo deben contar con opinión favorable del Minedu. Según lo establecido en la Norma A.040 "Educación" del RNE, deben cumplir con lo dispuesto en dicho reglamento y con las normas técnicas vigentes aprobadas por el Minedu.

4**Proyectos de módulos educativos de madera: presentación**

² Reglamento para la aprobación de utilización de sistemas constructivos no convencionales, aprobado en Sesión 948 del Consejo Directivo Nacional de SENCICO de fecha 28.11.2007

³ Memoria descriptiva general del sistema, especificaciones técnicas y constructivas, planos, memoria del diseño estructural, certificados de ensayos estructurales, entre otros según el Reglamento para la aprobación de utilización de sistemas constructivos no convencionales.



5

Entidades y órganos competentes

Minedu**Dirección General de Infraestructura Educativa (DIGEIE)**

Responsable de formular, proponer, supervisar y evaluar políticas y planes de inversión pública y privada en materia de infraestructura y equipamiento educativo en todos los niveles de la educación básica, superior pedagógica, superior técnica y técnico-productiva, y de fomentar y supervisar el desarrollo de inversión pública y privada.

Dirección de Normatividad de Infraestructura (DINOR)

Responsable de promover, formular, difundir y supervisar la aplicación de documentos normativos y criterios técnicos de diseño de planeamiento arquitectónico y urbanístico, procedimientos para la construcción, mantenimiento y equipamiento de infraestructura educativa en todos los niveles y modalidades de la educación –salvo la educación superior universitaria- en concordancia con los estándares técnicos internacionales, y la normativa arquitectónica y urbanística.

MVCS**Dirección General de Políticas y Regulación en Construcción y Saneamiento (DGPRCS)**

Responsable de formular y proponer las políticas nacionales y sectoriales en las materias de construcción y saneamiento; así como dictar normas, lineamientos y establecer los procedimientos para facilitar servicios de saneamiento y construcciones seguras y sostenibles, especialmente orientada a la población rural o de menores recursos; además, regula la promoción de la inversión privada y el desarrollo del mercado inmobiliario, así como la disminución de la informalidad en materia de construcción.

Dirección de Construcción

Elabora y difunde normas en materia de construcción, de alcance nacional, en coordinación con los actores involucrados y en armonía con la normatividad vigente.

SENCICO**Gerencia de Investigación y Normalización**

Responsable de realizar, coordinar investigaciones y estudios científicos y tecnológicos sobre materiales y técnicas de construcción, locales y foráneas, adecuadas y aplicables a la realidad nacional. Asimismo, elabora, formula y perfecciona las normas técnicas para su incorporación al Reglamento Nacional que regula las construcciones.

SENCICO, a través de su Gerencia de Investigación y Normalización, emite opinión favorable sobre propuestas de SCNC y propone, ante el MVCS, su aprobación (Reglamento para la aprobación de utilización de Sistemas Constructivos no Convencionales -Sesión 948 del 28.11.07).

Para mayor información, por favor contactarse con:

Minedu Ministerio de Educación	MVCS Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento	SENCICO Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción
Dirección General de Infraestructura Educativa, DIGEIE	Dirección General de Políticas y Regulación en Construcción y Saneamiento, DGPRCS	Gerencia de Investigación y Normalización para la Vivienda y Edificación
Dirección de Normatividad de Infraestructura, DINOR	Dirección de Construcción	
dinor@minedu.gob.pe Tel. (01) 615 - 5960, anexo 25409	Tel. (01) 211-7930, anexo 6639	informes@sencico.gob.pe Tel. (01) 211- 6300, anexo 2601