



PERÚ

Ministerio de Vivienda
Construcción y Saneamiento



SENCICO
SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACIÓN PARA
LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

REGLAMENTO PARA LA APROBACIÓN DE UTILIZACIÓN DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS NO CONVENCIONALES

Aprobado en sesión del consejo directivo del
SENCICO N° 947 del 14 de noviembre de 2007

Actualizado en sesión del consejo directivo del
SENCICO N° 1266 del 30 de junio de 2021

REQUISITOS PARA SU APROBACIÓN

AÑO 2021

ÍNDICE

Introducción

Artículo Primero – Base Legal

Artículo Segundo – Definiciones

Artículo Tercero – Requisitos

Anexo N° 01 Memoria Descriptiva General del Sistema

Anexo N° 02 Especificaciones Técnicas y Constructivas

Anexo N° 03 Planos

Anexo N° 04 Memoria del Diseño Estructural

Anexo N° 05 Certificado de Ensayos Estructurales e Informes Interpretativos

Anexo N° 06 Modelo de Escala Natural

Anexo N° 07 Requisitos complementarios indispensables para solicitar aprobación de un Sistema Constructivo No Convencional.

Artículo Cuarto – Evaluación

Artículo Quinto – Aprobación

Artículo Sexto – Costo de la evaluación

Artículo Séptimo – Plazo

INTRODUCCIÓN

El Gobierno Peruano, con el fin de garantizar la calidad arquitectónica estructural, durabilidad, seguridad y condiciones de habitabilidad de las viviendas que se construyen empleando Sistemas Constructivos No Convencionales promulgó el Decreto Supremo N° 010-71-VI que entre otros, decreta lo siguiente:

Las personas naturales/jurídicas que posean o representen Sistemas de Prefabricación de Viviendas y los de Construcción No convencional, cualquiera sea su naturaleza, deberán obtener previamente a su utilización en cualquier lugar del territorio peruano la aprobación y autorización de la misma.

Los propietarios que soliciten autorización municipal para ejecutar obras de construcción en la que se utilice Sistemas de Prefabricación y los de Construcción No Convencionales, deberán presentar a los Concejos Municipales entre los documentos técnicos necesarios, la constancia de aprobación y autorización del sistema a ser aplicado, sin cuyo requisito los Concejos Municipales no otorgarán las respectivas Licencias de Construcción.

Por Decreto Legislativo N° 145 Ley del Instituto Nacional de Investigación y Normalización de la Vivienda – ININVI, modificada con Decreto Legislativo N° 582, esta entidad es la encargada de proponer, para su aprobación y autorización de Sistemas Constructivos No Convencionales previos a su comercialización, por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

Al amparo del Decreto Supremo N° 010-71-VI, las personas naturales/jurídicas, presentarán al ININVI, el expediente del Sistema Constructivo que proponen.

Por Decreto Supremo N° 08-95-MTC, se fusiona el Instituto Nacional de Investigación y Normalización – ININVI al Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción, SENCICO, asumiendo las funciones del ININVI.

Ley 27792 de la Creación del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

Con el fin de orientar la preparación de los expedientes técnicos así como el de permitir una evaluación integral del Sistema se presenta en este documento, la relación de toda la información que debe ser proporcionada sin omitir ningún ítem.

En los casos que lo solicitado no se adecue a la naturaleza del Sistema, se justificará el por qué no se desarrolla un determinado ítem.

Por consiguiente todo expediente técnico de un Sistema Constructivo No Convencional, debe ser preparado ajustándose a los requisitos exigidos en el presente documento, así como proceder a efectuar los pagos por concepto de revisión, y propuesta de aprobación y autorización de uso de los Sistemas propuestos.



REGLAMENTO PARA LA APROBACION DE UTILIZACION DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS NO CONVENCIONALES

ARTICULO PRIMERO.- Base legal

Decreto Supremo N° 010-71-VI (1971-03-04)
Decreto Legislativo N° 582 (1990-04-16)
Decreto supremo N° 08-95-MTC (1995-06-16)
Ley 27792 (2002-09-29)

ARTICULO SEGUNDO.- Definiciones

Sistemas Constructivos No Convencionales son aquellos sistemas de edificación que empleen materiales y/o procesos constructivos que no están reglamentados por normas nacionales.

ARTICULO TERCERO.- Requisitos

Para obtener la aprobación de un sistema constructivo no convencional se presentará al SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACIÓN PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN – SENCICO. La siguiente documentación:

3.1 Documentación Administrativa

Solicitud dirigida a la Gerencia General del Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción – SENCICO, la que debe incluir:

Para persona natural: Nombre completo y dirección

Para persona jurídica: Copia legalizada y actualizada de la constancia de inscripción de la empresa en los Registros Públicos.

Denominación del Sistema Constructivo No Convencional.

Comprobante de pago por concepto de derecho de evaluación para aprobación del sistema.

3.2 Documentación Técnica por triplicado conteniendo lo siguiente:

- 3.2.1 Memoria Descriptiva General del Sistema (Ver anexo N° 1)
 - 3.2.2 Especificaciones Técnicas y Constructivas (Ver anexo N° 2)
 - 3.2.3 Planos Completos (Ver anexo N° 3)
 - 3.2.4 Memoria de Diseño Estructural, incluyendo los cálculos justificatorios (Ver anexo N° 4)
 - 3.2.5 Certificados de Ensayos Estructurales, otorgados por un laboratorio competente, e informe interpretativo de dichos resultados firmado por Profesional Colegiado (Ver anexo N° 5)
- 3.3** Un modelo a escala natural en sus diversas etapas constructivas efectuado con el mismo sistema cuya aprobación se solicita para su inspección por la Gerencia de Investigación y Normalización del SENCICO. (Ver anexo N° 6)
- 3.4** Requisitos Complementarios (Ver anexo N° 7)
Para autorizar el uso del Sistema, es indispensable la presentación completa del expediente en idioma castellano firmada por Profesional Colegiado y que el proponente absuelva satisfactoriamente las observaciones que plantee el Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción - SENCICO, durante el proceso de revisión del Sistema.

ANEXO N° 1

1.1 Memoria Descriptiva General del Sistema

Se refiere al Sistema Constructivo en general cuya autorización se solicita y no al proyecto de una construcción en particular, aunque se puede utilizar tal proyecto específica para demostrar mejor el Sistema.

Se describirán los elementos constructivos y la combinación de ellos, cuyo diseño se considera no convencional en el siguiente orden.

- a. Breve descripción general del Sistema propuesto.
- b. Aplicaciones del Sistema
- c. Cimentaciones (zapatas, vigas, losas, cimientos, corridos, etc.)
- d. Elementos verticales (muros portantes, tabiques, cercos, parapetos, columnas, encofrados, etc.)
- e. Elementos horizontales (pisos, losas, vigas, viguetas, techos, coberturas, encofrados, etc.)
- f. Otros elementos estructurales (escaleras, elementos especiales, etc.)
- g. Instalaciones Eléctricas
- h. Instalaciones Sanitarias
- i. Carpintería
- j. Recubrimiento especiales (en cielo raso, en muros o tabiques, etc.)

ANEXO Nº 2

2.1 Especificaciones Técnicas Constructivas

La descripción de cada elemento constructivo deberá incluir los siguientes aspectos:

2.1.1 Tratándose de Elementos Prefabricados

- a. Materiales
 - Características físicas de los materiales
 - Características mecánicas de los materiales (f'_c , f'_y , etc.)
 - Características de las mezclas (concreto simple, concreto estructural, morteros, etc.)
- b. Dimensiones, modulación y peso
- c. Estructura interna del elemento constructivo
- d. Proceso de Fabricación
 - En planta
 - En obra
- e. Tolerancia de geometría y ubicación del refuerzo
 - En la fabricación
 - En el montaje
- f. Almacenaje, transporte y montaje
- g. Uniones
 - Entre dos o más elementos constructivos
 - Al cimiento y al techo
 - Concurrencia de 2, 3 y 4 paneles o elementos
 - Sellado e impermeabilización.

2.1.2 Tratándose de elementos vaciados en Sitio

Además de lo aplicable en los numerales anteriores se incluirá la descripción de los moldes o encofrados que cubrirá los siguientes puntos:

- a. Material
- b. Dimensiones, modulación y peso
- c. Montaje:
 - Manual y/o
 - Con equipo
- d. Estructuración (apuntalamiento, uniones, elementos de fijación, etc.)

2.1.3 Tratándose de Elementos Constructivos No convencionales

En general se incluirá además la siguiente información:

- a. Procedimiento Constructivo con indicación de secuencias
- b. Características de resistencia de fuego
- c. Características de aislamiento térmico
- d. Características de aislamiento acústico
- e. Durabilidad: Protección de elementos metálicos expuestos contra la corrosión, preservación de los elementos de madera contra los agentes de origen biótico, tales como hongos, insectos xilófagos, otros organismos y bióticos como intemperie y agentes químicos.
- f. Impermeabilización de techos que sirvan de coberturas
- g. Mantenimiento necesario: tipo y frecuencia.

Se incluirá las constantes físicas obtenidas de ensayos de laboratorio, en relación a los puntos b, c y d, si se dispone de ellas.

2.1.4 Instalación Eléctrica y Sanitaria

Si el diseño es tradicional, se deberá describir la forma de fijación de los ductos, aparatos y accesorios a los elementos constructivos no convencionales e indicar en los planos su ubicación en relación a ellos.

Si el diseño incluye innovaciones, éstas deberán estar claramente explicadas e indicadas en los planos a escala conveniente.

2.1.5 Carpintería

Se describirá e indicará en los planos la forma de fijación de los marcos de puertas y ventanas de los elementos constructivos no convencionales, así como las innovaciones en el diseño de la carpintería misma.



ANEXO N° 3

3.1 Planos validados

Los planos correspondientes al Sistema, se presentarán según las Normas Técnicas Peruanas N° 833.001, 833.002 relativas a dimensiones y dobléz en copias y comprenderán lo siguiente:

Planos Generales, incluyendo plantas, cortes y elevaciones a la Escala 1:50.

Planos detallados de elementos constructivos indicado plantas, elevaciones, secciones, vistas, isométricas, etc. que permitan apreciar el dimensionamiento al detalle de todos los elementos constructivos a la Escala 1:20 ó 1:25.

Planos de Detalles en perfiles compuestos de uniones o empalmes, de juntas de construcción, de anclaje, de colocación de carpintería (puertas, ventanas) etc., a la Escala 1:1; 1:2 ó 1:5 según sea necesario.



ANEXO N° 4

4.1 Memoria del Diseño Estructural

Esta memoria comprenderá la descripción de la concepción estructural básica del sistema propuesto. Los pliegos de cálculos justificatorios incluyendo la hipótesis de cálculos respectivos y tomando en cuenta tanto la acción de las cargas verticales, estáticas o dinámicas, como las horizontales, debida a los sismos y/o viento y la indicación expresa de las Normas Técnicas adoptadas.

Cuando se trate de elementos constructivos prefabricados se tendrá especial cuidado en el diseño de las uniones, de manera que ofrezcan un adecuado comportamiento ante cargas de sismo y/o viento.

Cuando el Sistema propuesto se refiera exclusivamente a techos, el diseño se referirá a la máxima luz y sobrecarga que puedan actuar sobre ellos.

Necesariamente se deberá consignar lo siguiente:

4.1.1 Cálculo de Fuerzas Verticales

- a. De gravedad:
 - Pesos propios
 - Pesos muertos
 - Sobrecarga
- b. De transporte y montaje

Los valores de las sobrecargas deberán estar de acuerdo a lo estipulados en el Reglamento Nacional de Construcciones vigente

4.1.2 Cálculo de Fuerzas Horizontales

- a. De sismo
- b. De viento

Se diseñará para la mayor de ambas, tomando en cuenta los mapas de regionalización sísmica y eólica del Reglamento Nacional de Edificaciones vigente y de manera que los elementos constructivos y uniones del Sistema propuesto sean aptos para cualquier zona del Perú

4.1.3 Determinación

(Comprensión, tracción, corte, flexión torsión, etc. según los casos)

- a. En los elementos constructivos
- b. En las uniones
- c. En los elementos de arriostramiento

4.1.4 Diseño

En base a los esfuerzos hallados y a los mínimos del Reglamento adoptado

- a. En los elementos constructivos
- b. En las uniones
- c. En los elementos de arriostramiento.

Se verificarán las deflexiones en los elementos horizontales y verticales.

ANEXO Nº 5

5.1 Certificados de Estructurales e Informes Interpretativos

- a. Flexión
En elementos horizontales, ante luz y sobrecarga máxima que puedan actuar sobre los mismos techos, vigas, viguetas, etc.
- b. Comprensión o Pandeo
En elementos verticales, (muros portantes, columnas, etc.)
- c. Corte o Fuerza Horizontal
En la dirección paralela al plano del elemento (muros portantes, tabiques, paneles, etc.)
- d. Vaciamiento o Fuerza Horizontal
En la dirección perpendicular al plano del elemento (muro portante, tabique, cercos, parapetos, etc.)
- e. Carga vertical en un modelo o escala natural
El espécimen a ensayar deberá ser un pórtico en la que los elementos horizontales y verticales (techos y muros) y uniones (techo – muro - cimentación), serán las mismas que propone el sistema presentado. Según el caso este ensayo reemplazará a los indicados en a) y b).
- f. Carga Horizontal en un modelo a escala natural
El espécimen a ensayar tendrá las mismas características señaladas en e).

5.1.1 Los certificados de dichos ensayos estructurales otorgados por un laboratorio competente, deberán contener los siguientes puntos:

- a. Memoria Descriptiva del ensayo estructural que entre otros puntos incluirá: Características físicas y proceso constructivo del elemento ensayado, normas técnicas adoptadas en el ensayo, ubicación y sensibilidad de los deformómetros, tipo, ubicación y magnitud de las cargas y un esquema del ensayo.

- b. Certificados de ensayo de resistencia de los materiales componentes del elemento ensayado (del concreto, acero, ladrillo, mortero, etc.)
- c. Resultados, indicando edades del elemento ensayado, magnitud de las cargas, cargas características, magnitud de las deformaciones instantáneas y/o diferidas, cargas que inicia la fisuración del elemento, ubicación y espesor de las primeras fisuras y carga de rotura.
- d. Observaciones
- e. Fotografías del ensayo estructural

5.1.2 El informe del profesional colegiado que asesora al proponente en la interpretación de los resultados obtenidos en el laboratorio, deberá incluir los siguientes puntos:

- a. Curva – Esfuerzo – Deformación del elemento ensayado, indicado límite elástico y carga admisible de trabajo.
- b. Tipo de falla del elemento ensayado
- c. Diseño completo del elemento ensayado, incluyendo verificación de deflexiones.
- d. Comparación de esfuerzos y de deformaciones del elemento ensayado entre lo que indica el diseño y el ensayo.
- e. Factores de seguridad real y diseño.
- f. Comentario sobre la eficiencia de los diferentes tipos de uniones en el caso de ensayos en modelos a escala natural.
- g. Conclusiones:
 - Los ensayos estructurales también son
 - necesarios para las alternativas propuestas al Sistema Constructivo No Convencional presentado, si se desea su aprobación.

ANEXO N° 6

6.1 Modelo a Escala Natural

Este consistirá en el elemento constructivo como un muro, un techo, etc. si la autorización solicitada se refiere solamente a él. Mostrará las soluciones de unión con otros elementos.

Si se trata de un Sistema Constructivo integral se presentará por lo menos un ambiente que muestre todas las partes integrantes del Sistema y las diferentes posibilidades de unión de sus elementos constructivos, así como los tipos de instalaciones sanitarias y eléctricas previstas.

Ante la imposibilidad de mostrar un modelo escala natural, se incluirá en la documentación, material fotográfico con vistas de los diferentes elementos constructivos y secuencias de construcción de algún proyecto ejecutado.

Las razones que sustentan este requisito son las siguientes:

- 6.1.1 Para el patrocinador del Sistema Constructivo No Convencional, constituye un medio eficaz para demostrar el valor práctico del diseño en general, del proceso de fabricación del procedimiento constructivo y para la determinación de costos unitarios reales.
- 6.1.2 Para el Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción, es una demostración material de la posibilidad del Sistema del grado de estudio y desarrollo alcanzados, de su comportamiento, de la eficiencia de las soluciones propuestas y de su apariencia.

ANEXO Nº 7

7.1 Requisitos Complementarios Indispensables para Solicitar Aprobación de un Sistema Constructivo No Convencional

(Con documentos sustentatorios)

- 7.1.1 Costo máximo y mínimo por m² de construcción.
- 7.1.2 Factibilidad de abastecimiento de insumos (materiales, mano de obra) del Sistema para su aplicación a gran escala, o construcción individual.

Especificar elementos que requieren ser importados, si se da el caso.
- 7.1.3 Método de control de calidad y producción.
- 7.1.4 Insumo de horas - hombre por m². De área techada.
- 7.1.5 Justificación del Sistema demostrando economía y originalidad.



ARTICULO CUARTO.- Evaluación

Para la evaluación de los Sistemas Constructivos No Convencionales, el SENCICO constituirá una Comisión Evaluación Técnica, integrada por profesionales de reconocida experiencia en las materias a evaluar.

Esta Evaluación tendrá las siguientes etapas:

- La Comisión evaluará la competencia o idoneidad estructural del sistema propuesto, teniendo en cuenta los resultados de los ensayos estructurales que juzgue necesarios para una correcta evaluación.
- La Comisión evaluará las condiciones de seguridad contra incendio y riesgos que pudieran derivarse del empleo de materiales inflamables, así como las características de durabilidad.

ARTICULO QUINTO.- Aprobación

- Con el informe y conclusión favorable de la Gerencia de Investigación y Normalización, el SENCICO propondrá al Ministerio de Vivienda, Construcción y saneamiento, la aprobación del sistema, materia de solicitud.
- La aprobación se referirá al sistema, cuya autorización de uso se solicita y no a proyectos de construcción específicos que lo empleen, los que serán revisados para su aprobación por la autoridad competente.
- La vigencia de la aprobación será de diez (10) años a partir de la fecha de aprobación, lo cual deberá figurar en la resolución de aprobación del sistema.
- El documento de aprobación señalará las condiciones, limitaciones y alcances de autorización de uso.

- El SENCICO, inscribirá en su registro oficial de los sistemas que apruebe el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

ARTICULO SEXTO.- Costo de la evaluación

El costo de la evaluación, será establecido por el Texto Único de Servicios No Exclusivos – TUSNE del SENCICO.

ARTICULO SÉTIMO.- Plazo

SENCICO emitirá su informe de evaluación en treinta (30) días.

Si el sistema es observado, el proponente deberá subsanar las observaciones planteadas en un plazo de treinta (30) días. En el caso que el proponente no cumpliera con realizar las subsanaciones en el plazo convenido, el Expediente Técnico será declarado en abandono, sin que este tenga derecho a reclamo alguno. Vencido dicho plazo, el proponente para reiniciar el trámite respectivo deberá proceder a cumplir con lo indicado en el Artículo Sexto.

DISPOSICIÓN COMPLEMENTARIA TRANSITORIA

Única. - A razón de la Emergencia Sanitaria declarada como consecuencia de la Pandemia de la COVID-19, y en tanto se prorrogue la vigencia de la misma, SENCICO emitirá su informe de evaluación en cuarenta y cinco (45) días hábiles; asimismo, si el sistema es observado, el proponente deberá subsanar las observaciones planteadas en un plazo de sesenta (60) días hábiles.