



Resolución Ministerial

N° 26 9-2014- VIVIENDA

Lima, 04 AGO. 2014

VISTOS:

El Informe Técnico N° 01-2014-09.00 de SENCICO, el Acta XV de la Sesión de la Comisión de Evaluación de Sistemas Constructivos no Convencionales de SENCICO, el Oficio N° 63-2014-VIVIENDA/SENCICO-02.00 de SENCICO, el Informe N° 084-2014/VIVIENDA-VMCS-DNC, el Informe N° 15-2014/VIVIENDA-VMCS-DNC-DEN-RRR, ambos emitidos por la Dirección Nacional de Construcción, ahora Dirección de Construcción; y,

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo a lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 010-71-VI, las personas naturales o jurídicas que posean o presenten sistemas de prefabricación de viviendas y sistemas de construcción no convencional, cualquiera sea su naturaleza, deberán obtener previamente a su utilización, en cualquier lugar del país, la aprobación y autorización del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento - MVCS;

Que, conforme con la Ley N° 30156, Ley de Organización y Funciones del MVCS, el Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción – SENCICO, es una entidad de tratamiento especial considerada como entidad adscrita al MVCS, cuyo funcionamiento está regulado por su Ley de Organización y Funciones, aprobada por el Decreto Legislativo N° 147; por su Estatuto, aprobado por Decreto Supremo N° 032-2001-MTC; y su Reglamento de Organización y Funciones aprobado por Resolución del Presidente del Consejo Directivo Nacional N° 017-2001-02.00;

Que, con Decreto Supremo N° 08-95-MTC, se dispuso la fusión del ININVI al SENCICO, estableciéndose que a partir de la vigencia de la norma mencionada, esta entidad asume, entre otras, las funciones del ININVI, siendo una de ellas, proponer la aprobación de los sistemas constructivos no convencionales, según lo dispuesto en el Decreto Legislativo N° 145, Ley del Instituto Nacional de Investigación y Normalización de la Vivienda;

Que, en el Reglamento para la Aprobación de Utilización de Sistemas Constructivos No Convencionales, en adelante el Reglamento, aprobado por el Consejo Directivo Nacional de SENCICO en Sesión 948 del 28 de noviembre de 2007, se señala que la Comisión de Evaluación Técnica de Sistemas Constructivos No Convencionales, en adelante la Comisión, evaluará la competencia o idoneidad estructural del sistema propuesto, así como las condiciones de seguridad contra incendio y riesgos que pudieran derivarse del empleo de materiales inflamables;

Que, asimismo, la norma aludida en el considerando anterior dispone que, la Gerencia de Investigación y Normalización del SENCICO, debe emitir el informe y conclusión



favorables proponiendo al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento la aprobación de los sistemas constructivos no convencionales, cuya vigencia es de diez (10) años a partir de la fecha de aprobación;

Que, de conformidad a lo establecido en el Reglamento, la empresa ARCOTECHO PERU S.A.C. presentó para la aprobación correspondiente, el Expediente Técnico del Sistema Constructivo No Convencional denominado "Sistema de losas aligeradas con viguetas prefabricadas de acero Vigacero";

Que, según consta en el Acta XV de la Sesión del 22 de mayo de 2014, emitida por la Comisión, el Sistema en estudio cuenta con las condiciones estructurales de seguridad contra incendios y de durabilidad, por lo que es conforme para ser utilizado en el país como Sistema Constructivo No Convencional, con las limitaciones establecidas en la Memoria Descriptiva;

Que, el citado Expediente Técnico cuenta además con la opinión técnica favorable de la Dirección Nacional de Construcción, ahora Dirección de Construcción del MVCS contenida en el Informe N° 084-2014/VIVIENDA-VMCS-DNC y en el Informe N° 15-2014/VIVIENDA-VMCS-DNC-DEN-RRR;

Que, con las opiniones técnicas antes mencionadas, procede la aprobación del Sistema Constructivo No Convencional denominado "Sistema de losas aligeradas con viguetas prefabricadas de acero Vigacero", con una vigencia de aprobación de diez (10) años;

De conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 30156, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento; el Decreto Supremo N° 010-2014-VIVIENDA, aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento; el Decreto Supremo N° 010-71-VI, el Decreto Supremo N° 08-95-MTC, que dispone la fusión del ININVI al SENCICO, y el Reglamento para la Aprobación de Utilización de Sistemas Constructivos No Convencionales, aprobado por el Consejo Directivo Nacional de SENCICO en Sesión 948 del 28 de noviembre de 2007;

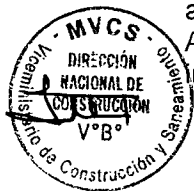
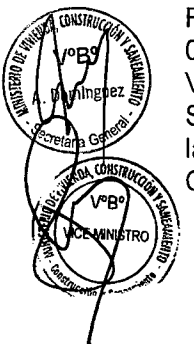
SE RESUELVE:

Artículo 1.- Aprobación del Sistema Constructivo No Convencional

Apruébase el Sistema Constructivo No Convencional denominado "Sistema de losas aligeradas con viguetas prefabricadas de acero Vigacero", presentado por la empresa ARCOTECHO PERU S.A.C., conforme a la Memoria Descriptiva que en Anexo forma parte integrante de la presente resolución, con una vigencia de aprobación de diez (10) años.

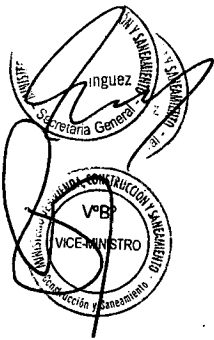
Artículo 2.- Limitaciones Técnicas

Dispóngase que la utilización del Sistema Constructivo No Convencional "Sistema de losas aligeradas con viguetas prefabricadas de acero Vigacero", estará limitado a las especificaciones técnicas contenidas en la Memoria Descriptiva que se aprueba como Anexo en el presente Decreto Supremo.





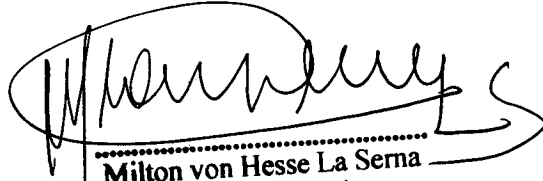
Resolución Ministerial



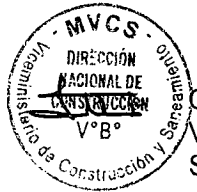
Artículo 3.- Publicación

Publicase la presente Resolución Ministerial y el Sistema Constructivo No Convencional denominado "Sistema de losas aligeradas con viguetas prefabricadas de acero Vigacero", en los Portales Institucionales del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (www.vivienda.gob.pe) y del Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción – SENCICO (www.sencico.gob.pe), el mismo día de la publicación de la presente norma en el diario oficial El Peruano.

Regístrese, comuníquese y publíquese



Milton von Hesse La Sema
Ministro de Vivienda,
Construcción y Saneamiento



ANEXO

MEMORIA DESCRIPTIVA GENERAL DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO NO CONVENCIONAL "SISTEMA DE LOSAS ALIGERADAS CON VIGUETAS PREFABRICADAS DE ACERO VIGACERO"

a. Propuesta del Sistema.

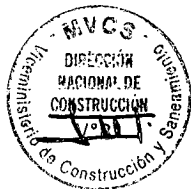
El Sistema Constructivo No Convencional "Sistema de losas aligeradas con viguetas prefabricadas de acero Vigacero", reemplaza al sistema de losa aligerada convencional, debido a que es posible cubrir paños más grandes con menor espesor de losa y en menor tiempo que otros sistemas de entepiso, dadas las ventajas que ofrece este sistema por ser sencilla la instalación.

La parte estructural del sistema está constituida por viguetas prefabricadas de acero con concreto entre ellas y una losa superior vaciados in situ de 4 cm como mínimo con una malla de temperatura. La parte no estructural entre viguetas se completa con casetones de poliestireno expandido de alta densidad. El espaciamiento entre viguetas de eje a eje es de 84 cm; las viguetas prefabricadas de acero VIGACERO tienen una forma de "TT" invertida de 9 cm de altura y 13 cm de ancho en el ala inferior. En las salientes de las alas se apoyan los casetones de EPS (poliestireno expandido), evitándose el fondo de encofrado.

Este sistema no requiere encofrado en ningún caso y en luces libres mayores a 4,50 m, solo requiere apuntalamiento. En la losa superior van embebidas las instalaciones eléctricas y sanitarias, la malla de temperatura y el acero negativo (opcional para espesores de losas continuas superiores a 25 cm). La losa final tiene una sección compuesta por concreto y acero, que permite formar un diafragma rígido, toda vez que sus componentes están integrados mediante una adherencia mecánica.

Para la durabilidad del material se recomienda un tarrajeo con malla de gallinero. Otra opción sería colocar un cielo raso de placa yeso.

Las viguetas prefabricadas de acero VIGACERO cumplen con las disposiciones del Capítulo 17, Elementos Compuestos de Concreto sometidos a Flexión de la Norma E.060 Concreto Armado, del Título III Edificaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobado por Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA y modificado por Decreto Supremo N° 010-2009-VIVIENDA.



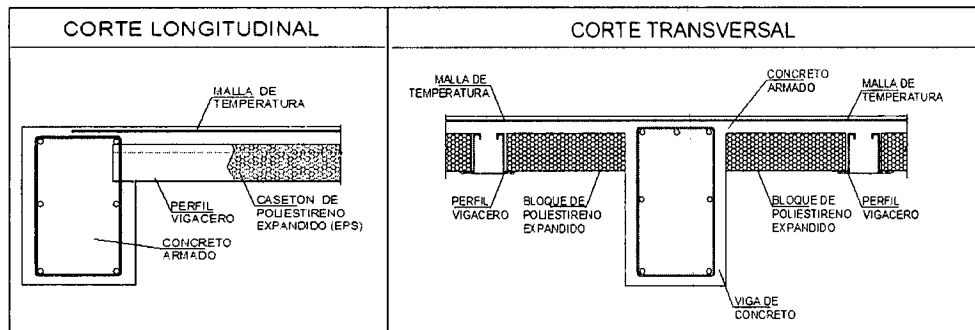


Figura N° 1: Corte longitudinal y transversal

b. Aplicaciones del Sistema

El sistema de viguetas prefabricadas de acero VIGACERO se utiliza para armar losas aligeradas reemplazando las viguetas convencionales de pisos y techos. Trabaja con todos los sistemas constructivos como el sistema de albañilería confinada, el sistema aporticado, el sistema dual y las estructuras metálicas, entre los más utilizados. Esta funcionalidad y el menor peso por metro cuadrado del sistema generan en conjunto mejores rendimientos a comparación del sistema de losas aligeradas con viguetas convencionales.

c. Elementos Horizontales

Este sistema de losas aligeradas está formado por las viguetas de acero, los casetones de poliestireno expandido (EPS), la malla de temperatura y el vaciado de concreto armado que en conjunto producen una losa aligerada que funciona como un diafragma rígido. Esta losa es más ligera y más resistente que una losa convencional. Las alturas de las losas pueden ser de distintas dimensiones, variando el espesor de los casetones, manteniendo la sección de la vigueta de acero. De este modo se pueden tener losas de 13, 16, 20, 25 y 30 cm. Otros espesores se pueden lograr variando el espesor de la losa superior y el espesor del casetón de poliestireno expandido.



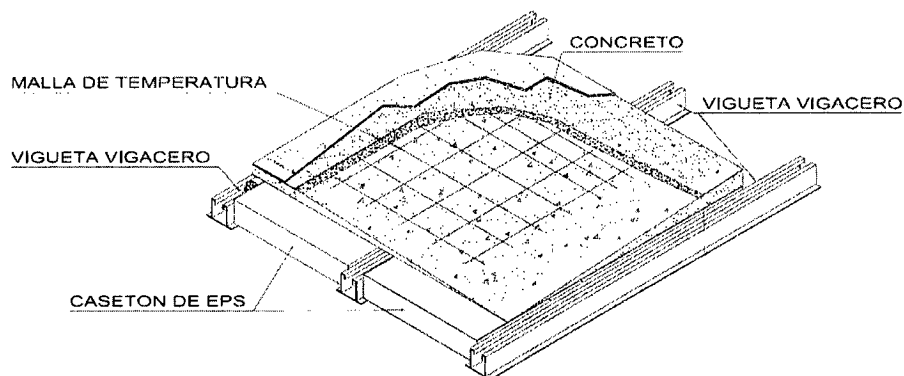


Figura N° 2: Isométrico de la losa aligerada Vigacero

d. Instalaciones Eléctricas

El recorrido horizontal de los tubos eléctricos pasará sobre la superficie de los casetones. Los tubos eléctricos también pueden pasar a través de los casetones de poliestireno expandido, aprovechando que los casetones son de gran dimensión. Las cajas octogonales para fijar los puntos de luz se pueden adosar a los casetones mediante perforaciones sencillas.

e. Instalaciones Sanitarias

Las tuberías de agua fría y caliente pasarán a través de los casetones, realizando su recorrido horizontal entre los casetones de EPS y la malla de temperatura.

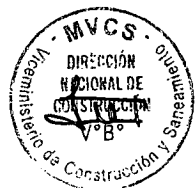
Referente al pase de las tuberías de desagüe se recomienda utilizar losas macizas o losas aligeradas con refuerzo de varillas convencionales usando casetones solo para el área de baños. En lavanderías o cocinas las tuberías de desagüe si pueden desarrollar su recorrido con su pendiente, similar a las tuberías de agua.

Existe en el mercado peruano una opción más para este tipo de losas. Este sería el colocar el sanitario tipo sifón jet, donde la tubería de desagüe desemboca horizontalmente hacia el muro bajando por el ducto de montante de desagüe.

f. Recubrimientos especiales (cielo raso, en muros o tabiques)

Para este sistema de viguetas prefabricadas se proponen dos tipos de recubrimiento para los techos:

- **TARRAJEO CON MORTERO**



- **TECHO CON PANELES PLACA-YESO**

TARRAJEO CON MORTERO

Colocar una malla de gallinero de cocada cuadrada 1/2" ó hexagonal, en toda la superficie del cielo raso y fijarla a los casetones con grapas en forma de "U".

En seguida se procede a humedecer y colocar el tarrajeo de mortero. Una vez tarrajado el techo se colocará una base de pintura elastomerica para evitar posibles fisuras que se presenten en el tarrajeo.



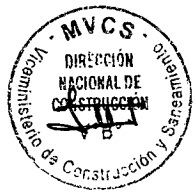
Figura N° 3: Tarrajeo con mortero

TECHO CON PANELES PLACA-YESO

Atornillar los paneles de placa-yeso a las viguetas VIGACERO, con tornillo autopercutor cada 40 cm. Acto seguido se cubren las juntas y los tornillos con una capa de masilla aplicada con espátula.



Figura N°4: Armado de techo con paneles de placa-yeso



g. Limitaciones

- El diseño estructural de cada uno de los componentes del sistema así como en conjunto, se sujetará a las normas vigentes del Reglamento Nacional de Edificaciones, en lo que sea pertinente.
- En todos los casos, la fabricación, construcción y montaje, con el sistema constructivo, quedará sujeta a la responsabilidad directa del Proponente.
- El diseño sanitario y eléctrico, así como las especificaciones técnicas pertinentes, serán efectuadas por Profesionales Colegiados, de acuerdo al proyecto en particular que se trate.

