



Acta N° 165

Fecha:

Jueves 09 de julio de 2020

Hora:

07:30 am

Lugar:

Reunión Virtual
Plataforma GoToMeeting

Asistentes:

Ing. Luis Enrique García Reyes, Representante de la Presidencia de la República.
Ing. Daniel Eduardo Contreras Castro, Representante del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.
Ing. Rodolfo Castiblanco Bedoya, Representante del Ministerio de Transporte.
Ing. Eduardo Castell Ruano. Presidente de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica - AIS.
Ing. Juan Francisco J. Correal Daza. Presidente de ACIES.
Ing. Luis Eduardo Laverde Leguízamo, Representante de la Sociedad Colombiana de Ingenieros - SCI.
Dra. Marta Lucia Calvache Velasco, Representante del Servicio Geológico Colombiano - SGC.
Arq. Miguel Angel García Guevara, Representante de la Sociedad Colombiana de Arquitectos - SCA.
Ing. Elkin Alexander Oviedo Ruiz, Delegado de Camacol.
Ing. Julián David Hurtado Melo, Representante ICONTEC.

Invitados:

Dr. Luis Javier Toro Baquero, Subdirector de Diseño de instrumentos, ICFES.
Ing. Luz Dary Pulido Cruz, Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.
Abg. Javier Felipe Cabrera López, Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.
Ing. Fernando Javier Díaz Parra., Servicio Geológico Colombiano - SGC.
Ing. Angel David Guerrero Rojas, Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica - AIS.



Acta N° 165

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

1. Verificación del Quórum.

Se informa que de acuerdo con las directrices del Gobierno Nacional respecto a la prevención de la problemática de salud pública mundial COVID-19, se tomó la decisión de realizar la presente reunión por medio de la plataforma virtual GoToMeeting. La Secretaría de la Comisión informó por correo electrónico de esta decisión a todos los miembros de la Comisión.

2. Lectura y Aprobación del Orden del Día.

Los miembros de la Comisión, toman la decisión de tratar el punto de Informes de Subcomisiones luego de la aprobación del orden del día.

Se aprueba por unanimidad el orden del día por los miembros de la Comisión.

3. Informes Subcomisiones (Actualización NSR - Acreditación Profesional).

• **Acreditación Profesional**

Se presenta por parte del Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio el avance del proceso de acreditación profesional, mencionando que el próximo 10 de julio se suscribirá el Contrato interadministrativo con ICFES, sin embargo y para avanzar en el desarrollo del proyecto para la elaboración y validación de las preguntas, se invita a la presente reunión con el aval de la CAP al Dr. Luis Javier Toro, subdirector de planeación de ICFES quien informa acerca de las 12 reuniones previstas con la CAP con el fin de determinar los marcos de referencia que son la base para definir el alcance de la evaluación para cada rol, en este mismo sentido informa que dada la trayectoria del Dr. Luis Enrique García presenta ante la CAP la propuesta de trabajar estos marcos bajo la dirección técnica del Ingeniero, propuesta que la comisión de forma unánime aprueba y celebra.

Consulta Ministerio de Vivienda

Se recibió consulta del Sr. Juan Nicolás Galarza Sánchez, Director de Espacio Urbano y Territorial, del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, quien solicita a la Comisión sean resueltas los siguientes interrogantes:

1. Según el cronograma planteado por la Comisión, ¿para cuándo se tiene prevista la expedición del decreto que actualizará la norma sismo resistente?
2. De conformidad con lo anterior, ¿se tiene previsto un régimen de transición para la entrada en vigencia de la actualización de la norma sismo resistente? De ser así, ¿qué término tiene estimado la Comisión para el régimen de transición?
3. ¿Considera conveniente la Comisión iniciar el proceso de acreditación profesional, teniendo en cuenta que se viene trabajando en la actualización de la norma sismo resistente?



Acta N° 165

Respuesta de la Comisión:

1. A mediados del año 2018, la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica – AIS fue encargada formalmente por la Comisión Asesora Permanente del Régimen de Construcciones Sismo Resistentes, de coordinar y dirigir todos los estudios necesarios para elaborar el borrador de la actualización del Reglamento NSR-10. Este proceso lo realiza el Comité AIS 100 de la Asociación, el cual cuenta con numerosos profesionales expertos en el cada tema, dentro de sus miembros. El Comité AIS 100 está dividido en once subcomités que tratan los diferentes temas cubiertos por el Reglamento, correspondiendo cada uno de ellos a un Título del Reglamento.

El documento borrador elaborado por la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica se presentará en su totalidad a la Comisión Asesora Permanente con el fin de ser discutido y posteriormente ser llevado a discusión pública. Este proceso se espera realizar en el primer trimestre del año 2021.

Ahora bien, con el fin de llevar acabo la actualización, la Comisión Asesora Permanente recomendará al Presidente de la República la expedición de un Decreto Reglamentario, por medio del cual se actualice el Reglamento NSR-10. Lo más pronto que la Comisión considera que este proceso se lleve a cabo será para el primer trimestre del año 2022, teniendo en cuenta todos los procedimientos que esto conlleva (dentro de ellos el análisis de impacto normativo que debe realizar el Ministerio de Vivienda, el cual inicia una vez se apruebe por parte de la CAP el documento final de actualización del Reglamento NSR).

2. Se estudiará en su momento la pertinencia del régimen de transición para la entrada en vigencia de la actualización del Reglamento NSR-10.
3. La Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes considera conveniente e importante dar continuidad al proceso de acreditación profesional.

• **Actualización NSR**

El Ing. Eduardo Castell informa que el día 08 de Julio de 2020 se realizó la tercera reunión de la Comisión de enlace entre AIS y CAP, en donde se trató el avance en la actualización del Título C – Concreto Estructural de la Norma AIS 100.

Adicionalmente se informa que se definirán las fechas para las próximas reuniones de la subcomisión de enlace, con el fin de discutir los demás títulos de la norma AIS 100.

4. Aprobación del Acta 164. Resultado votación electrónica.

Se informa que el Acta No. 164 se sometió a votación electrónica por parte de todos los miembros de la Comisión, obteniendo los siguientes resultados:



RESULTADOS VOTACIÓN CSR-2020-02		
NOMBRE	ENTIDAD	VOTO
Luis Enrique García	Presidencia	S
Daniel Contreras	Ministerio de Vivienda	S
Rodolfo Castiblanco	Ministerio de Transporte	S
Marta Calvache	SGC	S
Juan F. Correal	ACIES	S
Eduardo Castell	AIS	S
Luis Eduardo Laverde	SCI	-
Miguel Angel García	SCA	S
Sandra Forero	CAMACOL	SR

*S = SI

*SR = SI CON RESERVA

*N = NO

De esta manera, el Acta No.164 del día 21 de mayo de 2020 fue aprobada por los miembros de la Comisión.

5. Homologación de Regímenes de Excepción.

• Sistema Preansa.

Se recibió informe de respuesta por parte de la empresa Preansa a las observaciones solicitadas por la Comisión en la reunión No. 163 del día 16 de abril de 2020.

Se informa que la subcomisión de revisión analizó la información suministrada y está de acuerdo con la respuesta a las observaciones. De esta manera, la subcomisión recomienda la expedición de la resolución por medio de la cual se aprueba el sistema estructural alternativo de Preansa.

La secretaría de la Comisión se encargará de los trámites para la expedición de la Resolución. Una vez expedida la Resolución será publicada dentro del listado de resoluciones vigentes, las cuales se encuentran en la siguiente dirección electrónica: <https://www.asosismica.org.co/comision-asesora-permanente/resoluciones-de-la-comision/>

6. Consultas a la Comisión.

6.a. Se recibió consulta del Señor, **CARLOS AUGUSTO ÁLVAREZ RESTREPO**, Ingeniero Civil, de la empresa SJ TEKTON, quien solicita aclaración respecto a los requisitos de protección contra incendio.

Pregunta a la Comisión:

Cuando de mutuo acuerdo con el dueño del proyecto se identifiquen uno o varios de los siguientes aspectos:



Acta N° 165

1. Cuando el proyecto requiera conocer la relación de demanda / capacidad de los elementos y conexiones frente a eventos de incendio, es decir conocer los factores de seguridad.
2. Se requiera cumplir con objetivos adicionales a los mínimos indicados en J.1.1.1, ejemplo: cuando el dueño del proyecto indica que la estructura no puede colapsar durante y después de un evento de incendio ó se requiera garantizar la estabilidad estructural de zonas y rutas de evacuación.
3. Cuando las condiciones del edificio no permitan una evacuación de sus ocupantes de manera rápida y segura, por tanto, se deba aislar y combatir el incendio dentro de la edificación y se debe garantizar su estabilidad estructural ejemplo: en áreas industriales.
4. Cuando diseños arquitectónicos innovadores, hacen impráctico la implementación de métodos prescriptivos.
5. Cuando se quiera actualización de sistemas de protección pasiva de edificaciones existentes, con la menor intervención posible.

Se puede usar alternativamente a lo indicado en J.3.5 de la NSR-10 para la evaluación de los efectos de los incendios sobre las estructuras el procedimiento basado en desempeño dado en la ASCE-7_16 Apéndice E, considerando:

- El procedimiento se encuentra alineado con las normas base de la NSR-10 como son la ASCE-07 (Combinaciones y análisis de cargas), ACI-318 (Estructuras de concreto) y AISC-360 (Estructuras de acero)
- El procedimiento esta conforme a lo indicado en J.3.5 “Si se opta por la determinación analítica ésta se hará siguiendo un procedimiento racional de cálculo que incluya el potencial combustible, el área de piso, la superficie total expuesta, el área de ventilación, la altura de los muros, sus propiedades conductoras y demás factores pertinentes a juicio del diseñador”, ya que se usarían los procedimientos dados en: NFPA 557 (Cargas combustibles), SFPE S.01 (Análisis de exposición al fuego de la estructura), SFPE S.02 (Análisis de transferencias de calor)
- La implementación del ASCE-7_16 Apéndice E, se realizaría conforme al ASCE/SEI MOP-138 (2018)

Respuesta de la Comisión:

No es posible utilizar los requisitos que usted propone en la consulta.
Se debe cumplir con lo establecido en el Reglamento NSR-10 vigente.

6.b. Se recibió consulta del Señor, **CARLOS AUGUSTO ÁLVAREZ RESTREPO**, Ingeniero Civil, de la empresa SJ TEKTON, quien solicita aclaración respecto a los requisitos de la tabla A.3-2 y F.3.2.1.

Pregunta a la Comisión:

1. La definición de riesgo sísmico bajo, intermedio y alto, según el ACI-318 viene del ACI-318-05 y que es correlacionable con las categorías de diseño sísmico (SDC) de la ASCE-07 así:

SDC: A y B = Riesgo sísmico bajo.



Acta N° 165

SDC: C = Riesgos sísmico Intermedio.

SDC: D, E y F = Riesgo sísmico alto.

2. Según "Seismic Design Manual" AISC-327_05, cuando se tenga una estructura metálica diseñada con R igual ó menor a 3 y que este en una categoría de diseño sísmico según la ASCE-07 A, B y C. Dicha estructura podrá diseñarse sin provisiones sísmicas, es decir solo debe cumplir AISC-360 y no los requisitos de AISC-341.
3. El decreto 945 de 2017, permite el detallamiento de estructuras de altura hasta 20m solo con F.2 si se usa un R=1.5, en cualquier zona de riesgo sísmico en Colombia.

Con lo anterior, se solicita estudiar la posibilidad que en Colombia se pueda aplicar de la siguiente forma el reglamento, adicional a lo dado en el Decreto 945 de 2017:

Para estructuras metálicas localizadas en zonas de riesgo sísmico bajo, cuyo sistema estructural tenga un R igual ó menor de 3, sus miembros y conexiones se detallen y diseñen conforme a F.2 sin tener que cumplir F.3.

Nota: Agradecería que la próxima versión de la NSR en las tablas A.3-2, para las estructuras metálicas se incluya la columna con requisitos de detallado según F.2, F.3, para mayor claridad, tal como fue incluido en la AIS-180-13.

Respuesta de la Comisión:

En el Reglamento NSR-10 vigente, el término empleado es amenaza sísmica y no riesgo sísmico. La Comisión agradece el envío de su comunicación y le informa que su observación se estudiará a su conveniencia en una próxima actualización de ambos documentos.

6.c. Se recibió consulta del Señor, **CARLOS AUGUSTO ÁLVAREZ RESTREPO**, Ingeniero Civil, de la empresa SJ TEKTON, quien solicita aclaración respecto a la responsabilidad de los Títulos J y K.

Pregunta a la Comisión:

Se solicita a la comisión dar más claridad con referencia a la responsabilidad en la INGENIERIA de los títulos J y K del reglamento NSR-10, considerando:

1. En respuesta de la comisión en el Acta N° 160 - 9 .1 punto 2, la comisión manifiesta:
La responsabilidad de los títulos J y K del Reglamento NSR-10, recaen sobre el profesional que figura como constructor de proyecto, como lo establece el numeral J.1.1 .3, además ...
2. Del punto anterior, entendemos que el constructor es responsable de la ingeniería asociada a los títulos J y K.
3. Entendemos según lo indicado en A.1.3.3 que el proyecto arquitectónico debe cumplir con todos los requerimientos de los títulos J y K y cuya responsabilidad es del Arquitecto.



Acta N° 165

4. Entendemos según lo indicado en A.1.5.3.2 que todo proyecto debe contar con una memoria de cálculo que contenga las especificaciones sobre materiales, elementos estructurales, medios de ingreso y egreso y sistemas de detección y extinción de incendios relacionadas con la seguridad a la vida, de acuerdo con los Títulos J y K de este Reglamento. y esta debe ser parte de los documentos de licenciamiento.
5. Entendemos según lo indicado en A.9. que el diseño de los elementos no estructurales debe garantizar la estabilidad estructural de los sistemas hidráulicos de extinción de incendios, así como los sistemas de detección y alarma.
6. Entendemos según lo indicado en el apéndice A-5 (Ver decreto 945 de 2017) donde se definen las cualidades, calidades y experiencia de los profesionales, que el diseño de elementos no estructurales, así como la revisión de los mismos puede ser realizado por un profesional Arquitecto, Ingeniero Civil ó ingeniero mecánico y que dichos diseños incluyen todo lo indicado en los títulos J y K de la NSR-10 (Ver tabla A-5.2.1).

De lo anterior no es claro a la luz de la NSR-10 como la responsabilidad de la INGENIERIA de los Títulos J y K recae sobre el constructor, cuando la NSR-10 para el desarrollo de la ingeniería de los títulos J y K previa a la aparición del constructor indica que la responsabilidad es de los diseñadores como se muestra en los puntos 3 al 6

Se solicita más claridad a la comisión al respecto.

Respuesta de la Comisión:

Al respecto la Comisión le recomienda consultar las siguientes secciones del Reglamento NSR-10 vigente, Apéndice A-5, Calidades, Experiencia, Idoneidad y Acreditación de Profesionales, literal J.1.1.3.

Adicionalmente, se debe tener en cuenta la Resolución 0017 de 2017, expedida por la Comisión Asesora Permanente, la cual hace parte del Reglamento NSR-10 vigente.

6.d. Se recibió consulta del Señor, **CARLOS AUGUSTO ÁLVAREZ RESTREPO**, Ingeniero Civil, de la empresa SJ TEKTON, quien solicita aclaración respecto a la resistencia al fuego de losas.

Pregunta a la Comisión:

Se solicita concepto a la comisión si para la evaluación de la provisión de resistencia contra el fuego requerida en J.3.5 para losas, a falta de requisitos dados en 3.5.2.3 para losas colaborantes, se puede usar la "UL Design No. 0982 _ 2016" cumpliendo los requisitos allí dados y garantizar tiempos de protección de 2Horas para un diseño cubierto por la NSR-10.



Acta N° 165

Respuesta de la Comisión:

Se anota que el término losa colaborante es errado de acuerdo con lo establecido en el Título C del Reglamento NSR-10. Se recomienda consultar los literales C.1.1.9.1 y C.1.1.9.2 del Reglamento NSR-10.

Por lo tanto, la lámina no se puede considerar como parte del refuerzo.

No es permitido utilizar los requisitos que usted propone en la consulta. Se debe cumplir con lo establecido en el Reglamento NSR-10 vigente.

6.e. Se recibió consulta del Señor, **CARLOS AUGUSTO ÁLVAREZ RESTREPO**, Ingeniero Civil, de la empresa SJ TEKTON, quien solicita aclaración respecto a la ecuación J.3.5-3

Pregunta a la Comisión:

Para el análisis de la resistencia al fuego de elementos de mampostería estructural y no estructural, cuando se tengan condiciones no contempladas en J.3.5.3, tales como muros múltiples o ensamblados con o sin vacíos o espacios, ¿se puede usar lo indicado en el capítulo 7 de la IBC-2018, para su cálculo?

Ecuación J.3.5-3:

$$R_0 = 14.74 \left(\frac{W}{P} \right)^{0.7} + 0.552 \left(\frac{e^{1.6}}{k_c^{0.2}} \right) \left[1 + 6.085 \times 10^{-5} \left(\frac{T_a}{d_c} C_c e (L + e) \right)^{0.8} \right] \quad (\text{J.3.5-3})$$

La ecuación correcta debe ser:

$$R_0 = 14.74 \left(\frac{W}{P} \right)^{0.7} + 0.552 \left(\frac{e^{1.6}}{k_c^{0.2}} \right) \left[1 + 6.085 \times 10^{-5} \left(\frac{T_a}{d_c C_c e (L + e)} \right)^{0.8} \right]$$

Favor confirmar.

Respuesta de la Comisión:

El literal J.3.5 del Reglamento NSR-10 vigente establece:



J.3.5 — EVALUACIÓN DE LA PROVISIÓN DE RESISTENCIA CONTRA FUEGO EN ELEMENTOS DE EDIFICACIONES

La resistencia de los elementos estructurales y de compartimentación de las edificaciones se expresa en unidades de tiempo en función del concepto de *tiempo equivalente*, o tiempo que tarda un elemento determinado en alcanzar, en una prueba normalizada de incendio, el máximo calentamiento que experimentaría en un incendio real. El tiempo equivalente de un elemento podrá determinarse experimental o analíticamente para el fuego normalizado estipulado en la norma NTC 1480 (ISO 834). Alternativamente se puede utilizar la norma NFPA 259 – Método de prueba normalizado para el potencial de calor de materiales de construcción. La determinación experimental se hará por medio de ensayos ajustados a la norma ASTM E119.

Si se opta por la determinación analítica ésta se hará siguiendo un procedimiento racional de cálculo que incluya el potencial combustible, el área de piso, la superficie total expuesta, el área de ventilación, la altura de los muros, sus propiedades conductoras y demás factores pertinentes a juicio del diseñador.

Alternativamente, la resistencia de elementos puede determinarse con base en el contenido de los numerales J.3.5.1 a J.3.5.4.

De acuerdo con lo anterior, los numerales J.3.5.1 a J.3.5.4 son alternativos. Se debe establecer la resistencia de los elementos estructurales y de compartimiento en función del tiempo equivalente a través de pruebas experimentales o métodos analíticos para el fuego normalizado tal como se establece en J.3.5. del Reglamento NSR-10.

Por otro lado, se agradece su observación acerca de la ecuación J.3.5-3 y se informa que la siguiente parte de la ecuación es incorrecta:

$$\left(\frac{T_a}{d_c} C_c e(L + e)\right)^{0.8}$$

La forma correcta de la ecuación es la siguiente:

$$\left(\frac{T_a}{d_c C_c e(L + e)}\right)^{0.8}$$

Esta corrección será tenida en cuenta en la próxima actualización del Reglamento NSR-10.

6.f. Se recibió consulta del Señor, **GUILLERMO OSPINA VARÓN**, Ingeniero Civil, del CONSORCIO CCI, quien solicita aclaración respecto a la supervisión técnica.

Pregunta a la Comisión:

Respetados miembros de la Comisión Asesora Permanente (CAP) del Régimen de Construcciones Sismo Resistentes, nos permitimos elevar consulta sobre la aplicación de la Supervisión Técnica Independiente Título I de la NSR-10 para los casos que más adelante se presentan.



Acta N° 165

El contexto es el desarrollo de infraestructura educativa nacional de proyectos de construcción que por razones contractuales no han podido terminar la ejecución de la estructura y elementos no estructurales y se les han declarado terminación anticipada y a los cuales se les venía adelantando Supervisión Técnica Independiente STI, labor que en consecuencia ha quedado también sin concluir.

Las consultas son las siguientes:

1. Al no haber terminado la construcción, el Supervisor Técnico Independiente STI ha quedado cesante, habiendo entregado informes de avance, pero sin poder terminar la labor. En razón de su traslado a otro lugar, el profesional no puede continuar la STI y el dueño pregunta si puede otro profesional distinto continuar dicha labor, avalando los informes recibidos y terminar la STI hasta entregar el Certificado Técnico de Ocupación o el profesional que inició está obligado a continuar en calidad de intuito persona.
2. Como el proyecto quedó sin acabar, no terminó la estructura y los elementos no estructurales, ¿puede el dueño solicitar algo así como un Certificado Técnico Parcial de Ocupación u otro documento equivalente, que le valide el cumplimiento de norma de lo ejecutado parcialmente?
3. Si la construcción de la cimentación, estructura y elementos no estructurales concluye, pero no así la totalidad del colegio porque le falten acabados, instalaciones y urbanismo, ¿puede considerarse que la STI terminó al 100% y entregarse el Certificado Técnico de Ocupación?
4. Si el proyecto aborta por la no terminación de la construcción, por razones ajenas al STI, ¿tiene el profesional STI derecho al reconocimiento de sus honorarios y en qué porcentaje de la ejecución?

Respuesta de la Comisión:

De conformidad con lo establecido con el artículo 21 de la Ley 1437 de 2011, sustituido por el artículo 1° de la Ley 1755 de 2015, esta Comisión se permite dar traslado de su petición al Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio con el fin que esa cartera brinde una respuesta de fondo sobre su solicitud.

6.g. Se recibió consulta de la Señora, **MILADY BELTRÁN PARRA**, Ingeniera Civil, de la empresa HIDEGAS INGENIEROS SAS, quien solicita aclaración respecto a la red contra incendio.

Pregunta a la Comisión:

La consulta es la siguiente en la NSR-10, NTC 1669 y NFPA 22 nos indica que se debe contar con un suministro de agua aprobado y confiable que satisfaga la demanda de los sistemas en cuanto caudal, presión y duración. Ahora bien, las piscinas que se diseñan y se construyen para el uso de personas en hoteles, vivienda, entre otros, ¿se pueden tomar como fuente para el suministro de la red de incendio?

Respuesta de la Comisión:

Es responsabilidad del diseñador de sistemas hidráulicos de protección contra incendios proponer la fuente de agua confiable y el correcto diseño del sistema contra incendio. De acuerdo con el literal J.4.3 del Reglamento NSR-10 vigente, el sistema debe tener inspección, prueba y mantenimiento de acuerdo



Acta N° 165

con la norma NFPA 25. Además, se deben tener en cuenta los requisitos establecidos en la Norma NTC 1669 – Norma para la instalación de conexiones de mangueras contra incendio.

6.h. Se recibió consulta del Señor, **CRISTIAN ANDRÉS BENÍTEZ PINEDA**, Arquitecto de la empresa KONTROL ING SAS, quien solicita aclaración respecto a los ensayos de acero.

Pregunta a la Comisión:

Es claro según el reglamento en C.3.5.10.1 y en la respuesta de las actas N° 153 y 159 de la comisión asesora permanente para el régimen de las construcciones sismo resistentes que la frecuencia de los ensayos de acero se debe realizar de manera individual por cada diámetro y por cada fabricante del acero que se va a utilizar en la obra con unas frecuencias establecidas para aceros nacionales e importados, sin embargo, surge la siguiente pregunta.

Es evidente que algunos fabricantes tienen distintas plantas a nivel nacional y por ende la marcación de las barras varía en función de cada una de estas, ejemplo DIACO en barra 1/2" nacional, cuenta con COL T 4 W60 (Tocancipá), COL M 4 W60 (Muña) y COL B 4 W60 (Tuta) en ese orden de ideas, ¿el ensayo se toma de forma general por el fabricante, o se debe realizar por cada marcación o planta de fabricación?

Respuesta de la Comisión:

Los ensayos se deben realizar por cada planta de fabricación de acero que se utilice en la obra, siguiendo los lineamientos establecidos en el literal C.3.5.10.1

6.i. Se recibió consulta del Señor, **EDISON JAVIER BRAVO MIRA**, Abogado de la AGENCIA RENOVACIÓN DEL TERRITORIO, quien solicita aclaración respecto a la firma de los diseños.

Pregunta a la Comisión:

De manera atenta y respetuosa, nos permitimos consultar si los diseños y planos arquitectónicos y los planos de redes eléctricas para infraestructuras productivas (ejemplo: centros de acopio, plantas de transformación) pueden ser firmados por ingenieros civiles, o si se requiere que sean firmados por arquitectos y especialistas en redes eléctricas, lo anterior por cuanto estructuramos proyectos para ser presentados ante organismos de financiación en el marco del sistema general de regalías. Agradecemos su pronta respuesta

Respuesta de la Comisión:

Es claro que, para el caso de edificaciones, se recomienda consultar el literal A.1.1.1 del Reglamento NSR-10 vigente:



Acta N° 165

A.1.1.1 — El diseño, construcción y supervisión técnica de edificaciones en el territorio de la República de Colombia debe someterse única y exclusivamente a los criterios y requisitos mínimos que se establecen en las Normas Sismo Resistentes Colombianas, las cuales se indican a continuación:

- (a) La Ley 400 de 1997,
- (b) La Ley 1229 de 2008,
- (c) El Decreto-Ley 0019 de 2012
- (d) La Ley 1796 de 2016
- (e) El presente Reglamento Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes, NSR-10, y
- (f) Las resoluciones expedidas por la "Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes" creada por el artículo 39 de la Ley 400 de 1997 y adscrita al Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

Así mismo para la inquietud específica de la firma de planos y diseños arquitectónicos, se indica en el Reglamento NSR-10 vigente:

A.1.3 — PROCEDIMIENTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES,
DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO

A.1.3.3 — DISEÑO ARQUITECTÓNICO — El proyecto arquitectónico de la edificación debe cumplir la reglamentación urbana vigente, los requisitos especificados en el Título J y en el Título K del Reglamento NSR- 10 para medios de evacuación, protección contra incendios, la señalización de los medios de evacuación, los materiales apropiados para la protección contra incendios de los medios de evacuación y elementos de seguridad anti impacto o caída como barandas y elementos vidriados, y además debe indicar, para efectos de este Reglamento, los grupos de ocupación de cada una de las partes de la edificación, número de personas para las cuales está diseñado el espacio, y su clasificación dentro de los grupos de uso definidos en el Capítulo A.2, el tipo de cada uno de los elementos no estructurales y el grado de desempeño mínimo que deben tener de acuerdo con los requisitos del Capítulo A.9. **El proyecto arquitectónico debe ir firmado por un arquitecto con matrícula profesional vigente. Cuando los planos arquitectónicos incluyan los diseños sísmicos de los elementos no estructurales, éstos deben ir firmados por un profesional facultado para este fin.** Véase A.1.3.6 y el literal (h) de A.6.5.2.3 sobre separación sísmica de edificaciones adyacentes. (Subrayado nuestro)

No obstante, se recomienda consultar el apéndice A-1 - *Diseño sismo resistente de estructuras que no están cubiertas dentro de la definición de edificaciones de acuerdo con el Reglamento Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes NSR-10.*

6.j. Se recibió consulta del Señor, **CAMILO FUENTES**, Ingeniero Electrónico de la empresa SEGURIDAD FORT, quien solicita aclaración respecto a la resistencia al fuego de buitrones.

Pregunta a la Comisión:

Tabla J.3.4-4

Resistencia requerida al fuego normalizado NTC 1480 (ISO 834), en horas, de elementos de una edificación de los grupos de ocupación R-1 y R-2. (Véase Notas 1 y 2)



Acta N° 165

La tabla J.3.4-4 menciona la resistencia al fuego para los elementos de los grupos de ocupación R-1 y R-2, uno de estos elementos son los buitrones. ¿Estos buitrones hacen referencia a los buitrones técnicos (con tubería y cableado)? ¿Existe una excepción para los ductos internos de ventilación natural, que sirven como ventilación de las zonas de las ventanas de los baños, ropas y cocinas, y que en algunas ocasiones son dejados como ductos técnicos para el trazado de las tuberías de desagües de ALL y Aguas residuales? Estos ductos estarán abiertos en cubierta.

Respuesta de la Comisión:

Los elementos que rodean las tuberías y el cableado se constituyen en ductos más que buitrones (conducto para que salga el humo tipo chimenea R.A.E.). Las aberturas en ductos interiores no cuentan con excepciones de permitir rejillas, deben tener sello o compuertas de cierre tal como lo indican los Títulos J y K, literales J.4.2.9 y K.3.2.6 y, aun cuando sirvan de ventilación en las zonas de baños. Si las rejillas dan a ductos de fachadas puede manejarse que la separación entre aberturas cumpla las distancias definidas en el título J, sección J.2.4.

6.k. Se recibió traslado de la PRESIDENCIA DE LA CÁMARA DE REPRESENTANTES, de la consulta del Señor, **HUGO ARENAS SALAZAR**.

Pregunta a la Comisión:

Referencia: EDIFICIOS EN FORMA RECTANGULAR Y CUADRANGULAR NO SON ANTISISMICOS

Según las leyes de la Física no tienen el área de apoyo del Edificio mayor al área superior con el riesgo que en un temblor de tierra el Centro de Masa se salga del Área de Apoyo del Edificio y se caiga.

Lo atípico o irregular del caso es que este tipo de Edificios en forma Cuadrangular y Rectangular son los que más se construyen por no decir que todos los Edificios que se construyen los hacen en la forma geométrica a referencia (Cuadrangular, Rectangular).

Lo que no se entiende es que la actual norma Antisísmica ¿Que variables antisísmicas son las que controla? ... si todos los edificios que construyen actualmente no son antisísmicos, desde el punto de vista de la Física son una potencial trampa mortal en el eventual caso que se produzca un temblor de tierra.

Le agradezco la atención a la presente y las acciones para prevenir catástrofes luctuosas.

Respuesta de la Comisión:

En la Reglamentación de sismo resistencia no existe el término antisísmico. El diseño de edificaciones se realiza con el fin de lograr una estructura sismo resistente, tal como se define en el objeto del Reglamento NSR-10.

Respecto a su consulta transcribimos el literal A.1.2.2 - *Objeto* del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10:



Acta N° 165

A.1.2.2 — OBJETO — El presente Reglamento de Construcciones Sismo Resistentes, NSR-10, tiene por objeto:

A.1.2.2.1 — Reducir a un mínimo el riesgo de la pérdida de vidas humanas, y defender en lo posible el patrimonio del Estado y de los ciudadanos.

A.1.2.2.2 — Una edificación diseñada siguiendo los requisitos de este Reglamento, debe ser capaz de resistir, además de las fuerzas que le impone su uso, temblores de poca intensidad sin daño, temblores moderados sin daño estructural, pero posiblemente con algún daño a los elementos no estructurales y un temblor fuerte con daños a elementos estructurales y no estructurales pero sin colapso.

A.1.2.2.3 — Además de la defensa de la vida, con el cumplimiento de los niveles prescritos por el presente Reglamento para los movimientos sísmicos de diseño, los cuales corresponden a requisitos mínimos establecidos para el diseño de elementos estructurales y elementos no estructurales, se permite proteger en alguna medida el patrimonio.

A.1.2.2.4 — Los movimientos sísmicos de diseño prescritos en el presente Reglamento corresponden a los que afectarían las edificaciones de presentarse un sismo fuerte. Ante la ocurrencia, en el territorio nacional, de un sismo fuerte que induzca movimientos de características similares a los movimientos sísmicos de diseño prescritos en el presente Reglamento deben esperarse, en las edificaciones construidas cumpliendo con el Reglamento, daños estructurales y no estructurales reparables, aunque en algunos casos pueda que no sea económicamente factible su reparación.

A.1.2.2.5 — Para las edificaciones indispensables y de atención a la comunidad como las define el Capítulo A.2 del presente Reglamento, se espera que el daño producido por movimientos sísmicos de características similares a los movimientos sísmicos de diseño prescritos en él sea reparable y no sea tan severo que inhiba la operación y ocupación inmediata y continuada de la edificación.

Adicionalmente, el Reglamento NSR-10 vigente, presenta requisitos para el manejo de irregularidades en planta y en altura, los cuales están establecidos en el Capítulo A.3.

6.I. Se recibió consulta del Señor, **JUAN RAÚL SOLARTE GUERRERO**, Ingeniero Civil de la empresa SOLARTE Y CIA SAS, quien solicita aclaración respecto a la instrumentación sísmica.

Pregunta a la Comisión:

Señores, he leído cuidadosamente todas las actas de la comisión con las respuestas referentes a la necesidad de colocar la instrumentación sísmica de los edificios de acuerdo con la norma NSR-10 y en el aparte A.11.2.

En nuestro caso A.11.2.1 por estar en Cali, zona de Amenaza Sísmica Alta, entiendo que las respuestas están determinadas por el área y número de pisos de la estructura, este criterio tiene toda clase de interpretaciones y esta es la razón por la cual se han hecho tantas consultas a la comisión sin que haya un criterio sólido de tipo estructural.

Mi pregunta es por qué la necesidad de poner dispositivos en cada uno de las estructuras de edificios similares en número de pisos y área, además de ser adyacentes, siendo que en los objetivos de la instrumentación, A.11.1.2 (a) está muy claro que se trata de medir los períodos de los edificios, el nivel de daño que ocurre durante el sismo y por otro lado la identificación del efecto de sitio en donde se



Acta N° 165

encuentra la edificación: en este caso no es nada claro el aplicar la fórmula del área total de la licencia, tema no mencionado en la norma NSR-10.

Respuesta de la Comisión:

La Comisión agradece sus observaciones, sin embargo, se recomienda consultar las modificaciones técnicas y científicas que hizo parte del Decreto 926 del 19 de marzo de 2010, por medio del cual se expidió el Reglamento NSR-10.

Puede ser consultado en el Diario Oficial No. 47663 del 26 de marzo de 2010.

6.m. Se recibió consulta del Señor, **ALFREDO MATEUS JARAMILLO**, Ingeniero Civil de la empresa PATOLOGÍA E INGENIERÍA ESTRUCTURAL SAS, quien solicita aclaración respecto a capítulo de patología estructural en la nueva versión de la Norma NSR.

Pregunta a la Comisión:

Teniendo en cuenta la inminente publicación de la nueva norma sismo resistente NSR-20 quisiéramos saber si en este documento se encuentra incluido algún capítulo referente a patología estructural y de la construcción y rehabilitación de edificaciones. Esto debido a que nuestra empresa se encuentra desarrollando un proyecto de protocolo en este tema, en conjunto con una institución de educación superior de gran reconocimiento a nivel nacional con programas de posgrado en este tema.

Si no está incluido este capítulo quisiéramos presentar nuestro documento para su consideración, o de lo contrario participar en las mesas de trabajo del proyecto que se encuentre en desarrollo por parte de la comisión.

Respuesta de la Comisión:

La Comisión agradece el envío de su comunicación. Se informa que el cronograma de trabajo de la actualización del Reglamento NSR-10, no se tiene prevista su terminación en el año 2020, y por lo tanto con certeza no se denominará NSR-20.

No se tiene previsto incluir un capítulo de patología, sin embargo, podrán participar en la discusión pública de la misma cuando se socialice al público la propuesta de actualización del Reglamento.

6.n. Se recibió consulta de la Señora, **ANGÉLICA QUINTERO QUINTANA**, Subgerente de desarrollo de proyectos de la EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ, quien solicita aclaración respecto a la supervisión técnica.

Pregunta a la Comisión:

De conformidad con el Decreto Nacional No. 945 del 5 de junio de 2017, "*Por el cual se modifica parcialmente el Reglamento Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes NSR -10*"; entre las modificaciones realizadas se dio la del Numeral A.1.3.9, **SUPERVISIÓN TÉCNICA INDEPENDIENTE**,



Acta N° 165

en el cual se indica que “la construcción de estructuras de edificaciones, o unidades constructivas, que tengan o superen los dos mil metros cuadrados (2000 m²) de área construida, independientemente de su uso, deben someterse a una supervisión técnica independiente realizada de acuerdo con lo establecido en el Título I de este Reglamento NSR-10.” (Subrayado fuera de texto), y teniendo en cuenta que en la actualidad la Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá adelanta la finalización de los Estudios y Diseños del Proyecto correspondiente a la Nueva Sede Administrativa de la Alcaldía Local de Mártires, con los cuales se gestionan los procesos de selección y adjudicación tanto del **Contratista de Obra** como del **Interventor de Obra**, quienes adelantarán la construcción y seguimiento respectivo de las mismas; se requiere de manera atenta, formal y con carácter prioritario la valiosa colaboración por parte de la Comisión Asesora Permanente, en aclarar lo siguiente:

- Conforme el Decreto Nacional No. 945/17 y de acuerdo con los procesos de selección que se adelantan por parte de la ERU (Selección **Contratista de Obra e Interventor de Obra**); se hace necesario saber si la Interventoría que sea seleccionada para las obras a cargo del Contratista de Obra, ¿podrá hacer las veces de la **SUPERVISIÓN TÉCNICA INDEPENDIENTE**?
- ¿Si se debe realizar una SUPERVISIÓN TÉCNICA INDEPENDIENTE ajena a la Interventoría de Obra, esto debe considerarse como la contratación independiente de un tercero durante la totalidad del plazo de ejecución contractual de la Etapa de Construcción?
- ¿Esta **SUPERVISIÓN TÉCNICA INDEPENDIENTE** que tipo de obligaciones tendría hacia la Entidad Contratante, en razón a que se contratará una Interventoría Integral para el seguimiento de las actividades de obra que realice el Contratista de Obra?

Respuesta de la Comisión:

Para dar respuesta a su consulta, se informa en primera medida que la Interventoría no se encuentra reglamentada por el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10. Al respecto se recomienda consultar el Capítulo A.13 titulado *Definiciones generales del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y nomenclatura del Título A* y el Apéndice A-5 titulado *Calidades, Experiencia, Idoneidad y Acreditación de Profesionales* del Reglamento NSR-10 vigente.

Se precisa que el Régimen de Incompatibilidades previsto en el artículo 14 de la Ley 1796 de 2016, no aplica para los accionistas de las personas jurídicas encargadas de la revisión de diseños o de adelantar la supervisión técnica independiente, siempre y cuando no desarrollen de manera personal estas labores. En este sentido, el régimen de incompatibilidades al tener un carácter restrictivo y taxativo, no se extiende a las personas jurídicas ni sus accionistas, dado que aplica exclusivamente a los profesionales que realizan las labores de revisión de diseños y supervisión técnica independiente. Al respecto, las secciones A-6.2.7, A-6.2.8 e I.1.4.1 del Reglamento NSR-10, modificadas por el Decreto 945 de 2017, señalan lo siguiente:

“A-6.2.7 — Revisión independiente de los diseños estructurales por personas jurídicas — En los casos en que se contrate a una persona jurídica para efectuar la revisión de los diseños estructurales, esta designará para dicha labor a un profesional que cuenten con la calidad, experiencia, idoneidad y conocimientos exigidos por el presente Reglamento NSR-10. Estos



Acta N° 165

profesionales están sujetos al régimen de incompatibilidades establecido en el artículo 14 de la Ley 1796 de 2016 y solo podrán realizar esta labor en el proyecto.”

A-6.2.8 — Incompatibilidades — Los profesionales que realicen labores de revisión independiente de los diseños estructurales o supervisión técnica independiente de la construcción están sujetos al régimen de incompatibilidades previsto en el artículo 14 de la Ley 1796 de 2016.

(...)

I.1.4.1 — El supervisor técnico independiente es el profesional con matrícula profesional vigente y facultado para este fin, bajo cuya responsabilidad se realiza la supervisión técnica independiente. Parte de las labores de supervisión pueden ser delegadas por el supervisor técnico independiente en personal técnico auxiliar, el cual trabajará bajo su dirección y responsabilidad. Cuando una persona jurídica realiza simultáneamente las labores de interventoría y supervisión técnica independiente, deberá asignar distintos profesionales en cada labor con el fin de no incurrir en una, o más, de las causales de incompatibilidad prescritas en el artículo 14 de la Ley 1796 de 2016. (Véase la sección I.2.1.2 del presente Reglamento NSR-10)”
(Subraya fuera del texto original)

Por lo tanto, según la normativa expuesta, los profesionales encargados de ejercer la labor de revisión de diseños o de adelantar la supervisión técnica independiente, no pueden intervenir profesionalmente en proyectos donde tengan alguna participación a título de socio, gerente, director, administrador, propietario, diseñador, constructor, accionista o fideicomitente y donde tengan participación o intereses comerciales de cualquier naturaleza, para mayor claridad le recomendamos. Además, remitirse a lo consagrado en el capítulo I.3, y en especial a lo referido en I.3.2.2.

Así mismo, se señala que las personas jurídicas cuyo objeto sea adelantar la revisión de diseños y la supervisión técnica independiente deben designar a profesionales diferentes en cada una de estas labores para que los mismos no incurran en ninguna de las causales de incompatibilidad previstas en el artículo 14 de la Ley 1796 de 2016.

6.o. Se recibió consulta del Señor, **HÉCTOR TAMAYO**, Ingeniero Civil de la empresa OBRAIN SAS, quien solicita aclaración respecto a la supervisión técnica.

Pregunta a la Comisión:

De acuerdo al Artículo A.9.3.2 de la NSR10 actualizado en decreto 945 de 2017: "el Supervisor Técnico Independiente debe verificar En aquellos casos en los cuales en los documentos de diseño solo se indique el grado de desempeño requerido, será responsabilidad del Supervisor Técnico Independiente verificar que los elementos no estructurales que se instalen en la edificación, efectivamente estén en capacidad de resistir el grado de desempeño especificado por el diseñador..."

Preguntas:

1. ¿cómo "verificar " algunos elementos si los ensayos NO ESTAN NORMALIZADOS (diseñados) en FORMA ni FRECUENCIA? ¿es obligación hacer ensayos si éstos no están normalizados?



Acta N° 165

2. Elementos no estructurales como Ventanas, ascensores, pasamanos, etc entregados por proveedor, ¿deben ser certificados por quién suministra? y si su instalación la hace un tercero o constructor, ¿quién especifica el anclaje a la estructura?
3. Los diseñadores estructurales solo están diseñando la mampostería. ¿Como y quien define en otros elementos el "grado de desempeño" en términos de resistencia del anclaje y la forma de hacer el ensayo?
4. LA FRECUENCIA de elementos diferentes a la mampostería, ¿quién las define? y en función de que parámetros (cant.elementos/cant. anclajes/riesgo)
5. ¿Es competente el diseñador estructural para definir FRECUENCIA de ensayos de los otros elementos diferentes a la mampostería si este no los diseña?
6. ¿Puede la Gerencia del proyecto definir no hacer estos ensayos? si así fuera, ¿de quién queda la responsabilidad de verificar el grado de desempeño? o ¿algún evento futuro?

Respuesta de la Comisión:

Las respuestas a sus interrogantes se encuentran definidos en el Título I del Reglamento NSR-10.

6.p. Se recibió consulta del Señor, **ÁLVARO HERNÁN VÉLEZ PARRA**, Ingeniero Civil del ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ, quien solicita aclaración respecto a la revisión de diseños estructurales.

Pregunta a la Comisión:

Resolución 17 de 2017, A-6.2.2

De acuerdo con el numeral citado, el Revisor Independiente de los Diseños Estructurales debe ser independiente del Diseñador y del Titular de la Licencia. En el caso del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, se tienen profesionales en ingeniería civil que como personas naturales están vinculados a la entidad mediante contrato de prestación de servicios. Ya que la relación entre ambos contratistas no es directamente laboral, al no tener una dependencia directa como empleados de la entidad, ¿podrían dos contratistas de la misma entidad ser diseñador y revisor estructural, respectivamente del mismo proyecto? Asimismo, se aclara que los titulares de los proyectos son usualmente los municipios bajo la jurisdicción de la entidad, sin que tengan estos contratistas relación con esos titulares de las licencias.

Respuesta de la Comisión:

Es competencia de la Comisión Asesora Permanente, atender asuntos generales de la normativa, relacionados con la interpretación y aplicación de los requisitos vigentes del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10. Por lo tanto, no es función de esta atender asuntos como el de la referencia, relacionados con situaciones particulares de interpretación o de diferencias técnicas en relación con el cumplimiento de Reglamento NSR-10.



Acta N° 165

Además, de acuerdo con el párrafo del artículo 41 de la Ley 400 de 1997, La Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes será un cuerpo exclusivamente consultivo del Gobierno Nacional y no podrá asumir funciones que invadan la competencia constitucional que tienen los Distritos y Municipios en materia de vigilancia y control de las actividades relacionadas con la construcción.

No obstante, se recomienda al peticionario consultar el Régimen de Incompatibilidades previsto en el artículo 14 de la Ley 1796 de 2016.

6.q. Se recibió comunicación del Señor, **CARLOS CIFUENTES GONZÁLEZ**, Representante legal de la empresa **URBANAC CONSTRUCTION LLC SAS**, quien da respuesta a la solicitud de la Comisión de entregar una certificación de una entidad nacional, donde se indique la resistencia al fuego del sistema de construcción GHS de muros de concreto reforzado utilizando una formaleta permanente en PVC.

Pregunta a la Comisión:

En respuesta a su comunicación CAP-1121-2020, en la que nos solicita entregar una certificación de una entidad nacional en donde se indique la resistencia al fuego del sistema propuesto, especialmente con la liberación de humos tóxicos (gases y vapores halógenos) ante una eventual combustión del material, con base en los requisitos establecidos en los títulos J y K del Reglamento NSR-10 vigente.

Se averiguó en varios laboratorios a nivel nacional y no se encontró uno en donde se pudiera contratar la elaboración del ensayo de acuerdo a su solicitud.

Por tal razón, se anexa el ensayo de resistencia al fuego a un muro del "Sistema GHS CLIP-PLUS" de acuerdo a lo exigido por la Norma Chilena 935/1 .0f97, que fue elaborado en el laboratorio certificado de Investigación, Desarrollo e Innovación de Estructuras y Materiales - IDIEM de la Universidad de Chile, en el cual se demuestra que el material PVC que empleamos en el sistema GHS, con duración de aplicación del fuego de 125 minutos sobre el muro con formaleta en PVC y logrando una temperatura algo superior a los 1000°C, éste no emitió gases inflamables durante todo el ensayo, clasificándolo como F120 según la norma NCh935/1 .0f97.

Respuesta de la Comisión:

Reiteramos la solicitud de esta Comisión Asesora sobre si el material de PVC que sirve de formaleta a los muros del "Sistema GHS CLIP-PLUS", libera humos tóxicos (gases y vapores halógenos) ante una eventual combustión del material; dado que la información remitida no da respuesta de fondo a dicha solicitud.

6.r. Se recibió consulta del Señor, **HILDEBRANDO RODRIGUEZ GARRIDO**, Ingeniero Civil de la CURADURÍA URBANA No. 1 DE SANTA MARTA, quien solicita a la Comisión aclaración respecto a la Resolución 0017 de 2017.



Acta N° 165

Pregunta a la Comisión:

Se otorgó una licencia para varios edificios de 4 pisos en sistema industrializados con un espesor de 8cm antes de emitirse y entrar en vigencia el decreto 945 y la Resolución 0017 de dic 2017. Estos edificios no se construyeron en su totalidad (solo se construyeron 2 pisos). La licencia se venció en todo término. Y ahora se desea retomar con la construcción y necesitan sacar una nueva licencia, lo que nos lleva a las siguientes preguntas y pedimos su concepto al respecto. ¿se debe revisar la parte estructural omitiendo los lineamientos del decreto y la resolución respecto a los proyectos de muros industrializados, refiriéndonos a los edificios que ya cuentan con 2 pisos construidos?

Respuesta de la Comisión:

De conformidad con lo establecido con el artículo 21 de la Ley 1437 de 2011, sustituido por el artículo 1° de la Ley 1755 de 2015, esta Comisión se permite dar traslado de su petición al Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio con el fin que dicha cartera brinde una respuesta de fondo sobre su solicitud.

6.s. Se recibió traslado del MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO, y de la HEMÉROTECA DE LA CÁMARA DE REPRESENTANTES, de la consulta del Señor, **CESAR CULMA**, quien solicita los fundamentos técnicos de aprobación del Reglamento NSR-10.

Pregunta a la Comisión:

Quisiera pedirles, respetuosamente si es posible me alleguen por este medio la exposición de motivos, discusiones y/o estudios y fundamentos técnicos que se hayan dado o se hayan presentado como soporte para el trámite y aprobación de la norma sismo resistente NSR-10, la cual se hizo mediante el uso de una facultad reglamentaria del presidente, otorgada por la Ley 400 de 1997, con el propósito de examinar los mismos y hacer un análisis académico al respecto.

Respuesta de la Comisión:

Se recomienda consultar las modificaciones técnicas y científicas que hicieron parte del Decreto 926 del 19 de marzo de 2010, por medio del cual se expidió el Reglamento NSR-10. Pueden ser consultados en el Diario Oficial No. 47663 del 26 de marzo de 2010.

6.t. Se recibió consulta del Señor **MILLER HATZEL REYES CASTELLANOS**, Ingeniero Civil, quien solicita aclaración respecto al periodo de la estructura.

Pregunta a la Comisión:

La NSR-10 en su artículo A.4.2.3 indica que debe calcularse el valor ajustado de T mediante la aplicación de análisis modal. Ese periodo T determinado por medio del análisis modal al que se refiere el reglamento ¿es el perteneciente al modo de vibración en el cual gracias a su aporte (por más pequeño que sea) se logra acumular el 90% o más de las masas participativas de las dos direcciones bajo

Acta N° 165

estudio? Es decir que para ese modo de vibración ya se tendrían que tener acumuladas al menos el 90% de las masas de ambas direcciones?

O, por otro lado, ¿es aquel que pertenece al modo de vibración que comparado con los demás modos logra excitar la mayor parte de la masa de la edificación en la respectiva dirección bajo estudio, sin necesidad de que esta masa sea igual o mayor al 90%?

Respuesta de la Comisión:

Se debe cumplir con lo establecido en el literal A.5.4.2 del Reglamento NSR-10 Vigente.

A.5.4.2 — NÚMERO DE MODOS DE VIBRACIÓN — Deben incluirse en el análisis dinámico todos los modos de vibración que contribuyan de una manera significativa a la respuesta dinámica de la estructura. Se considera que se ha cumplido este requisito cuando se demuestra que, con el número de modos empleados, p , se ha incluido en el cálculo de la respuesta, de cada una de las direcciones horizontales de análisis, j , por lo menos el 90 por ciento de la masa participante de la estructura. La masa participante, \bar{M}_j , en cada una de las direcciones de análisis, j , para el número de modos empleados, p , se determina por medio de las siguientes ecuaciones:

$$\bar{M}_j = \sum_{m=1}^p \bar{M}_{mj} \geq 0.90 M \quad (\text{A.5.4-1})$$

$$\bar{M}_{mj} = \frac{\left(\sum_{i=1}^n m_i \phi_{ij}^m \right)^2}{\sum_{i=1}^n m_i \left(\phi_{ij}^m \right)^2} \quad (\text{A.5.4-2})$$

6.u. Se recibió consulta del Señor **MANUEL ANDRÉS GONZÁLEZ MALAGÓN**, Ingeniero Civil de la CAR CUNDINAMARCA, quien solicita aclaración respecto a los pilotes de madera.

Pregunta a la Comisión:

¿Existe en la NSR-10, alguna limitación o prohibición para la utilización de pilotes en madera como sistema de cimentación profunda para estructuras?

Respuesta de la Comisión:

Se informa que de acuerdo con el numeral H.4.10 del Reglamento NSR-10, los pilotes de concreto, de acero y de madera, deberán cumplir con los requisitos estipulados en el Título C, F y G relativos al diseño y construcción de estructuras en estos tipos de materiales.

6.v. Se recibió consulta del Señor **ANDRÉS RINCÓN**, Ingeniero Civil, quien solicita aclaración respecto a la resistencia del concreto.



Acta N° 165

Pregunta a la Comisión:

Mi consulta se relaciona con lo estipulado en C.5.3.2 Resistencia promedio requerida: en las tablas C.5.3.2.1 y C.5.3.2.2 se establece la resistencia promedio requerida a la compresión cuando hay datos disponibles para establecer desviación estándar de la muestra e igualmente cuando no los hay. En dichas tablas está el criterio para cuando f'_c es menor a 35 MPa o 21 MPa, mi pregunta es si estos criterios deben aplicarse igualmente para concretos con f'_c menor a 17 MPa.

Entiendo que el título C estipula criterios para concreto estructural, sin embargo, para el caso de concretos no estructurales no es claro si se debe aplicar el criterio relacionado anteriormente o si este cambia. Igualmente sucede para el caso de aceptación o rechazo del concreto, en cuanto a lo estipulado en C.5.6.3.3, en donde la consulta sería si para concretos con f'_c menor a 17 MPa deben aplicarse de la misma forma dichos criterios.

Respuesta de la Comisión:

Los requisitos establecidos en el Título C del Reglamento NSR-10 están contemplados para concreto estructural.

Adicionalmente, de acuerdo con el literal C.5.1.1, el concreto diseñado y construido con el Reglamento NSR-10 no puede ser inferior de 17 MPa,

C.5.1.1 — El concreto debe dosificarse para que proporcione una resistencia promedio a la compresión, f'_{cr} , según se establece en C.5.3.2, y debe satisfacer los criterios de durabilidad del Capítulo C.4. El concreto debe producirse de manera que se minimice la frecuencia de resultados de resistencia inferiores a f'_c , como se establece en C.5.6.3.3. Para concreto diseñado y construido de acuerdo con el Reglamento NSR-10, f'_c no puede ser inferior a 17 MPa.

6.w. Se recibió consulta de la Señora **GLORIA MILENA GIRALDO SÁNCHEZ**, Ingeniero Civil de la empresa ARGOCIVILES, quien solicita aclaración respecto a estructuras temporales.

Pregunta a la Comisión:

Estoy diseñando unas viviendas de carácter temporal en estructura metálica. El propósito del cliente es transportar estas viviendas en vehículos de carga hasta el sitio donde se podrán usar por algún tiempo y luego poder desplazarlas hacia otro sitio. ¿Teniendo en cuenta que estas estructuras no estarán empotradas a la cimentación, sino que tendrán apoyos que permitan disipar la energía en caso de un sismo, se debe acoger el diseño a los requisitos del Reglamento NSR-10?



Acta N° 165

Respuesta de la Comisión:

El Reglamento NSR-10 no contempla el diseño ni el mantenimiento del tipo de estructuras descritas en la consulta.

7. Proposiciones y varios.

No se presentaron proposiciones y varios.

8. Fecha y lugar para la próxima reunión.

Se propone fecha para la siguiente reunión el día jueves 03 de septiembre de 2020.

***La presente acta se emite en los términos del artículo 28 de la Ley 1437 de 2011, sustituido por el artículo 1° de la Ley 1755 de 2015, Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo y en el marco de las competencias establecidas para esta Comisión por la Ley 400 de 1997, relacionadas con la interpretación y aplicación de las normas sobre construcciones sismo resistentes, con fundamento en las cuales se emiten conceptos de carácter general sin abordar asuntos o casos particulares ni concretos. ***

Para constancia se firma:

EDUARDO CASTELL RUANO

Presidente AIS

Secretario CAP