

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES**
(Creada por la Ley 400 de 1997)

Acta N° 144

Fecha:

Diciembre 12 de 2017

Hora:

07:30 am

Lugar:

Sala de Juntas de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica – AIS.

Asistentes:

Ing. Luis Enrique García Reyes, Representante de la Presidencia de la República.
Abg. Rodolfo Orlando Beltrán Cubillos, Representante del Ministerio de Vivienda.
Ing. Juan Francisco J. Correal Daza. Presidente de AIS.
Ing. Carlos Eugenio Palomino Arias. Presidente de ACIES.
Ing. Elkin Alexander Oviedo Ruiz, delegado de CAMACOL.
Ing. Julián David Hurtado Melo. ICONTEC.

Invitados:

Abg. Javier Felipe Cabrera López., Ministerio de Vivienda.
Ing. Andrés Felipe Marín Martínez., Ministerio de Vivienda.
Ing. Angel David Guerrero Rojas, Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, AIS.

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES**
(Creada por la Ley 400 de 1997)

Acta N° 144

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

1. Verificación del Quórum

Se excusaron de asistir a la reunión, el Ing. Rodolfo Castiblanco, Representante del Ministerio de Transporte, el Arq. Miguel Ángel García Guevara, representante de la Sociedad Colombiana de Arquitectos, SCA y el Ing. Luis Eduardo Laverde, representante de la Sociedad Colombiana de Ingenieros, SCI.

Se verificó satisfactoriamente el quórum reglamentario para deliberar y decidir.

2. Lectura y Aprobación del Orden del Día.

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

3. Aprobación del Acta 143 – 04 de diciembre de 2017.

Se aprueba por unanimidad el Acta # 143 por todos los miembros de la Comisión.

4. Microzonificación sísmica de Popayán.

Se informa que de acuerdo con lo acordado en la reunión #142 de la Comisión, se enviaría nuevamente el oficio con los comentarios dados en su momento al estudio de la microzonificación sísmica de Popayán. La subcomisión designada para organizar estos comentarios ha elaborado un documento actual. Dicho documento se enviará tanto a los funcionarios de la ciudad de Popayán, como a los funcionarios de la Universidad de los Andes.

5. Resolución 0017 del 04 de diciembre de 2017.

El Ing. Correal informa que la versión final de la Resolución se envió a todos los miembros de la Comisión para efectos de una última revisión tipográfica. Luego de esta revisión, se realizó la gestión con la imprenta nacional para la publicación en el Diario Oficial.

Se espera que la publicación de la Resolución en el Diario Oficial se vea reflejada en los próximos días.

6. Decreto – Ministerio de Cultura y Ministerio de Educación.

Se informa que el Ministerio de Vivienda está adelantando todo el proceso jurídico en conjunto con los departamentos jurídicos del Ministerio de Cultura y el Ministerio de Educación, para llevar

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES**
(Creada por la Ley 400 de 1997)

Acta N° 144

a Presidencia el decreto definitivo. Se informará el avance de la expedición del Decreto a todos los miembros de la Comisión.

7. Consultas a la Comisión:

7.a. Se recibió la consulta del Ingeniero Civil, **FERNANDO IVAN JAIMES RADA**, quien solicita a la Comisión aclaración respecto de la acreditación profesional.

Pregunta a la Comisión:

La ley 1229 de 2008, en su artículo 5to dispuso: "El artículo 33 de la Ley 400 de 1997, quedará así: DIRECTORES DE CONSTRUCCION. El director de construcción debe ser un ingeniero civil, arquitecto o constructor en arquitectura e ingeniería, o Ingeniero mecánico en el caso de estructuras metálicas o prefabricadas, poseer matrícula profesional y acreditar ante la "Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismorresistentes" los requisitos de experiencia establecidos en el artículo 34 de la Ley 400/97."

Para el caso de las licitaciones públicas para construcción de edificaciones en las que exigen profesionales la presentación de profesionales en las propuestas, más específicamente directores de construcción:

¿Es necesario demostrar a la entidad contratante la acreditación del profesional ante la "Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismorresistentes" de los requisitos de experiencia para los directores de construcción establecidos en el artículo 34 de la Ley 400/97?

¿Qué documento deben presentar a la entidad contratante para demostrar que los directores de construcción propuestos si acreditaron los requisitos ante dicha comisión?

¿Existe un listado o base de dato para que la entidad estatal pueda consultar que los directores de construcción propuestos si acreditaron los requisitos ante dicha comisión?

Respuesta de la Comisión:

Al respecto, la Comisión le sugiere a la persona que eleva la pregunta, consultar el apéndice A-5 – Calidades, Experiencia, Idoneidad y Acreditación de profesionales, del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, modificado por medio del Decreto 945 del 05 de junio de 2017. Así mismo se sugiere consultar el Artículo 4 del citado Decreto.

7.b. Se recibió consulta del abogado **RODOLFO ALBERTO RAMIREZ SÁNCHEZ**, quien solicita a la Comisión aclaración con respecto al numeral J.4.3.2.1.

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES**
(Creada por la Ley 400 de 1997)

Acta N° 144

Pregunta a la Comisión:

Por favor sírvase aclarar el alcance de lo determinado en el literal b) de la sección J.4.3.2.1 de la NSR-10 debido a que no es claro si el área total para edificaciones que requieren rociadores automáticos es 100 m² o 1100 m²

Respuesta de la Comisión:

La Comisión ha leído su consulta con mucho interés y con el debido cuidado y agradece el envío de esta consulta.

Al respecto se permite transcribir aparte del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente vigente, modificado por medio del Decreto 945 del 05 de junio de 2017, en el cual es claro que en el literal (b) de la sección J.4.3.2.1, el área total construida debe ser mayor de 1100 m².

J.4.3.2 — GRUPO DE OCUPACIÓN C (COMERCIAL)

J.4.3.2.1 — Rociadores Automáticos — Toda edificación clasificada en el grupo de ocupación C (Comercial) debe estar protegida por un sistema, aprobado y eléctricamente supervisado, de rociadores automáticos diseñados de acuerdo con la última versión del Código para suministro y distribución de agua para extinción de incendios en edificios, NTC 2301 y como referencia la Norma para Instalación de Sistemas de Rociadores, NFPA 13, así:

- (a) En la totalidad de edificios con más de tres pisos o más de 9 m de altura, lo que sea mayor, clasificados en el subgrupo de ocupación de bienes (C-2).
- (b) Sin importar el número de pisos y en la totalidad de edificios con área total construida mayor de 1100 m², incluidas las áreas de mezanines, clasificados en el subgrupo de ocupación de bienes (C-2).
- (c) En la totalidad de edificios con pisos bajo nivel de la calle, para áreas de piso mayores de 200 m² y utilizados para venta, almacenamiento, o manipulación de mercancías combustibles, clasificados en el subgrupo de ocupación de bienes (C-2).
- (d) En la totalidad de edificios de gran altura clasificados en el subgrupo de ocupación de servicios (C-1).

7.c. Se recibió consulta del arquitecto, **FABER EMILIO POLO GARZÓN**, quien solicita a la Comisión aclaración con respecto a un sistema avalado por la Norma.

Pregunta a la Comisión:

Quisiera saber si el sistema constructivo Metecno, está certificado y avalado por la Norma como sistema estructural.

Esto debido a que, al contratar a uno de los proveedores del sistema para la construcción de módulos de edificaciones para viviendas de un piso, ellos aducen que el sistema no necesita ninguna especificación, planos ni memorias de cálculo estructural.

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES**
(Creada por la Ley 400 de 1997)

Acta N° 144

Respuesta de la Comisión:

El sistema Metecno no tiene resolución de aprobación de régimen de excepción.

No obstante, se informa al peticionario que en este momento el sistema constructivo de Metecno se encuentra en proceso de homologación.

Los miembros de la Comisión informan que los sistemas aprobados por la Comisión no se encuentran exentos de la presentación del trámite de licenciamiento ante las curadurías o las entidades departamentales.

Además, se sugiere al peticionario revisar la Resolución 0017 del 04 de diciembre de 2017 (numerales 3.3.2.1.2 y 3.3.2.2.2), la cual amplía el alcance del diseño estructural de edificaciones nuevas y existentes.

7.d. Se recibió consulta del Ingeniero Civil, **JUAN SEBASTIAN MARTINEZ**, quien solicita a la Comisión aclaración con respecto al numeral A.1.1.1 del Reglamento NSR-10.

Pregunta a la Comisión:

Muchas gracias por el espacio, por medio del presente solicito aclarar el numeral A.1.1.1 del NSR-10 siguiente forma:

NSR98 - NSR10 (hasta julio 2017)

“A.1.1.1 — el diseño, construcción y supervisión técnica de edificaciones en el territorio de la república de Colombia debe someterse a los criterios y requisitos mínimos que se establecen en las normas sismo resistentes colombianas, las cuales comprenden: “

NSR10 (decreto 945 desde julio 2017)

“ 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: “

En la modificación realizada en el decreto 945, al artículo A.1.1.1 se adicionan las palabras ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE.

Esta consulta se propone puesto que hay diseñadores que están cumpliendo con los CRITERIOS Y REQUISITOS MÍNIMOS y los interpretan como si fueran “máximos”, dejando de lado a su vez los análisis de ingeniería justificando esto en que ellos están cumpliendo con los CRITERIOS Y REQUISITOS MÍNIMOS EXCLUSIVAMENTE como lo estipula el reglamento.

Solicito que aclaren esta modificación y la interpretación correcta de este numeral, ya que los análisis de ingeniería y la autonomía deberían tener mayor relevancia y si estos fuesen más

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES**
(Creada por la Ley 400 de 1997)

Acta N° 144

conservadores que los criterios y requisitos mínimos deberían por lo tanto primar sobre estos últimos. Gracias.

Respuesta de la Comisión:

La Comisión ha leído su consulta con mucho interés y el debido cuidado. Al respecto se permite responderle que la motivación para el cambio al que usted hace referencia, se debió a que para el diseño, construcción y supervisión técnica de edificaciones se debe cumplir única y exclusivamente el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y no la de otros países.

Por otro lado, aunque la norma establece requisitos mínimos, esto no quiere decir que no se puedan utilizar requisitos superiores a los mínimos, ya que la estructura y todas sus partes deben cumplir los requisitos de resistencia, funcionamiento, fuerzas causadas por deformaciones impuestas y análisis descritos en la sección B.1.2 del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.

7.e. Se recibió consulta del Señor, **BRAYAN STID PINZÓN RONDÓN**, estudiante de la Universidad Industrial de Santander, quien solicita a la Comisión aclaración con respecto al numeral J.3.5.4.6 del Reglamento NSR-10.

Pregunta a la Comisión:

Cordial Saludo.

La presente se hace con el fin de aclarar algunas dudas en lo que sea posible.

Con el fin de que se generen presiones excesivas de vapor de agua en el interior de una columna compuesta (perfil tubular estructural relleno de concreto) durante un evento de incendio el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente en el artículo J.3.5.4.6 recomienda hacer perforaciones de diámetro entre (3.1mm y 13mm) en cuatro partes de su sección transversal y deben ser proporcionados máximo cada 500mm.

Sin embargo, en la norma americana sugieren que se hagan tan solo dos de estas perforaciones de diámetro 1/2" en la parte superior e inferior de la columna y que la pareja de agujeros esté perpendicular entre sí. De igual forma lo recomienda el Euro-código pero en este caso las perforaciones no deben tener diámetro menor a 20mm y añade que si el tramo de columna tiene más de 5m se agreguen perforaciones en la mitad de la columna.

Lastimosamente no tengo referencias precisas de los reglamentos, pero podría decir que las normas son las siguientes:

- Standard Calculation Methods for Structural Fire Protection, No. ASCE/SFPE 29-99, New York, NY.
- Eurocódigo 4 parte (1-2).

Quisiera saber:

Secretaría de la Comisión:



Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica - Carrera 19A No. 84-14 Oficina 502 - Bogotá, D. C.
Teléfono: 5300826 - www.asosismica.org.co

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES
(Creada por la Ley 400 de 1997)**

Acta N° 144

- ¿La separación de máximo 500mm es una separación vertical?
- ¿En qué se basa lo dicho en esa parte de la NSR-10?
- ¿Se pueden adoptar las disposiciones de aquellas normas aquí en Colombia?

Respuesta de la Comisión:

De acuerdo con el artículo 2 de la Ley 400 de 1997, las edificaciones que se adelanten en el territorio de la República deberán sujetarse a las normas establecidas.

La norma vigente en el territorio nacional es la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente NSR-10, modificada por medio del Decreto 945 del 05 de junio de 2017.

De acuerdo con lo anterior, no es posible adoptar disposiciones y requisitos de normas extranjeras.

A manera de consulta se sugiere revisar las siguientes referencias normativas:

- AISC Design guide 19 fire resistance of structural steel framing, Sección VI.
- SEI/ASCE/SFPE 29 Standard Calculation Methods for structural fire protection.

La Comisión es consciente de la necesidad de una periódica actualización del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10. Por lo tanto, esta sugerencia se tendrá en cuenta dentro del material a estudiar en la próxima actualización de la NSR.

7.f. Se recibió consulta del Ingeniero Civil, **JUAN SEBASTIÁN MARTINEZ**, quien solicita a la Comisión modificación de la definición de columna y muro en el Reglamento NSR-10.

Pregunta a la Comisión:

Muchas gracias por el espacio, por medio del presente solicito aclarar y si es el caso modificar la definición de Columna y muro en el NSR-10 de la siguiente forma:

EL NSR-10 DEFINE COLUMNA:

“Columna (Column) — Elemento con una relación entre altura y menor dimensión lateral mayor de 3 usado principalmente para resistir carga axial de compresión..... “

Según esta definición, por ejemplo, un elemento con una altura de entrepiso de 2.5m y una sección transversal de 25cm de espesor y 10 metros de largo. La relación entre la altura y la menor dimensión $2.5/0.25=10$, según esto sería una columna. Situación que es desde el punto de vista ingenieril y de sentido común no es válida, esto puede implicar para muchos un sistema de muros llamarlo pórticos DMO y utilizar valores de R mayores que no puede desarrollar en todas sus direcciones, peor aún pretender que en la dirección débil del muro trabaje como un pórtico.

EL NSR-10 DEFINE MURO:

“Muro (Wall) — Elemento, generalmente vertical, empleado para encerrar o separar espacios.”

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES
(Creada por la Ley 400 de 1997)**

Acta N° 144

Esta definición no ayuda tampoco claramente a definir el tema.

EL ACI 318-14 DEFINE MURO:

“muro (wall) — Elemento vertical, diseñado para resistir carga axial, carga lateral o ambas, con una relación de su longitud horizontal a su espesor mayor de tres, empleado para encerrar o separar espacios.”

Según esta definición, por ejemplo, un elemento con una altura de entrepiso de 2.5m y una sección transversal de 25cm de espesor y 10 metros de largo. La relación entre su longitud espesor $10/0.25=40$, según esto sería un Muro. Situación que es desde el punto de vista ingenieril es adecuada.

EL ACI 318-14 DEFINE COLUMNA:

“columna (column) — Miembro, usualmente o predominantemente vertical, usado principalmente para resistir carga axial de compresión, pero que también puede resistir momentos, cortantes o torsión. Para un miembro de sección variable.....”

Esta definición es general, pero está controlada por la definición de muro en el mismo reglamento.

Como se aprecia hay que modificar con urgencia, debido a que no es realista la definición y puede ser usada por algunos para justificar diseños que cumple la norma, pero realmente no son seguros.

Respuesta de la Comisión:

La Comisión ha leído su consulta con mucho interés y el debido cuidado. Al respecto se permite responderle que, para efectos de incluir sus sugerencias, se requeriría una modificación al Reglamento NSR-10, que únicamente se puede realizar por medio de la expedición de un Decreto.

Esta sugerencia de corrección, se tendrá en cuenta dentro del material a estudiar en la próxima actualización del Reglamento NSR.

7.g. Se recibió consulta de la Ingeniera, **YENY HERNANDEZ**, de la empresa SANDOX CIENTIFICA LTDA, quien solicita a la Comisión aclaración respecto de la instrumentación sísmica de un proyecto residencial.

Pregunta a la Comisión:

Comendidamente solicitamos a la Comisión aclaración con respecto a la instrumentación sísmica del siguiente proyecto residencial:

En la Ciudad de Bogotá, se encuentra en trámite de licencia de construcción en modalidad de obra nueva, vivienda de interés social el siguiente proyecto: AREA DE CONSTRUCCION TOTAL 31.825,32 m², el cual está planeado en tres etapas de construcción, así: ETAPA 1: TORRES 3 Y 4, 192 UND, 16 PISOS. ETAPA 2: TORRES 5 Y 6, 180 UND, 15 PISOS. ETAPA 3 TORRES 1 Y 2, 192 UND, 16 PISOS. NO SOTANOS. Cada etapa está cubierta por una licencia diferente.

Según las condiciones mencionadas del proyecto tenemos las siguientes inquietudes:

Secretaría de la Comisión:

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES**
(Creada por la Ley 400 de 1997)

Acta N° 144

1. ¿Para el proyecto se debe hacer el requerimiento de incluir instrumentos sísmicos según lo establecido en la sección A.11.2.2 del Reglamento NSR-10?
2. Si la respuesta anterior es afirmativa ¿se deben colocar instrumentos sísmicos en cada una de las torres del conjunto residencial o es suficiente con realizar la instrumentación sísmica únicamente en una de las edificaciones, teniendo en cuenta que la suma total de las tres etapas es la que excede los 30.000 m²?

Respuesta de la Comisión:

Se deben tener en cuenta los requisitos prescritos en el numeral A.11.2.2 del Reglamento NSR-10.

A.11.2.2 — ZONAS DE AMENAZA SÍSMICA INTERMEDIA — En las siguientes edificaciones, localizadas en zonas de amenaza sísmica intermedia deben colocarse instrumentos sísmicos:

- (a) En toda edificación con un área construida de más de 30 000 m² y que tenga entre 5 y 15 pisos debe colocarse un instrumento como mínimo. El espacio donde se coloque el instrumento será colindante con el sistema estructural y debe localizarse en el nivel inferior de la edificación.
- (b) En toda edificación con un área construida de más de 30 000 m² que tenga entre 16 y 25 pisos, deben colocarse al menos 2 instrumentos sísmicos, en espacios colindantes con el sistema estructural, localizados, uno en el nivel inferior y otro cerca a la cubierta.
- (c) En toda edificación de más de 25 pisos, independientemente del área construida, deben colocarse 3 instrumentos sísmicos, en espacios colindantes con el sistema estructural. Uno en el nivel inferior, uno aproximadamente a mitad de la altura y otro en inmediaciones de la cubierta. Los instrumentos deben conformar un arreglo. Alternativamente al arreglo de tres instrumentos, se puede realizar la instalación de tres sensores triaxiales de aceleración, conectados a un sistema central de captura de datos.
- (d) Todo conjunto habitacional que tenga más de 300 unidades de vivienda, que no sean de interés social, debe colocarse un instrumento sísmico de campo abierto.

De acuerdo con el literal b) se deben colocar al menos dos instrumentos sísmicos, en espacios colindantes con el sistema estructural localizados, uno en el nivel inferior y otro cerca a la cubierta, en cada una de las torres.

7.h. Se recibió consulta del Ingeniero Civil **CAMILO ANDRES MELENDEZ GÓMEZ**, quien presenta una inquietud con respecto a las combinaciones para derivas.

Pregunta a la Comisión:

Quisiera aclarar que combinaciones o que fuerzas se deben tener en cuenta para evaluar las derivas, según lo que, consultado en algunos libros o con algunos colegas, he encontrado tres respuestas diferentes:

- 1) Las Combinaciones de B.2.4.1 del Método de la Resistencia Última (Sin dividir las fuerzas sísmicas en R)
- 2) Las Combinaciones de B.3.1 con cargas de servicio (Sin dividir las fuerzas sísmicas en R)

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES**
(Creada por la Ley 400 de 1997)

Acta N° 144

3) Las Fuerzas F_x o F_y , directamente (Evaluadas del Método de la Fuerza Horizontal Equivalente)

En cualquier caso, ¿se deben tener en cuenta los efectos ortogonales? es decir, 30% de la fuerza sísmica perpendicular. ¿Se debe tener en cuenta la Torsión Accidental?

Respuesta de la Comisión:

Se informa al peticionario que la Comisión Asesora Permanente creada por la Ley 400 de 1997, tiene dentro de sus funciones resolver las consultas 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, como el realizado en su consulta, el cual además es de conocimientos de ingeniería estructural y no de la Ley 400 de 1997 ni de la NSR-10.

No obstante, se informa al peticionario que una consulta similar fue discutida en la reunión #137 del 23 de febrero de 2017, se sugiere revisar el Acta de dicha reunión.

7.i. Se recibió consulta del Maestro en artes plásticas, **JAIME CERÓN SILVA**, de IDARTES, quien presenta una inquietud con respecto a estructuras con comportamiento dinámico no convencional.

Pregunta a la Comisión:

En el marco del programa CREA liderado por el Instituto Distrital de las Artes – IDARTES, se realizan procesos de transformación social a través de programas de formación en las artes y del fortalecimiento y desarrollo de capacidades artísticas, se ofrece mejores oportunidades de vida para los ciudadanos y ciudadanas de todas las condiciones.

El programa atiende 18 localidades de la ciudad, una de estas corresponde a la Localidad de Usme en la que se pretende instalar un Domo Geodésico prefabricado de 24 mts de diámetro que permitirá hacer proyecciones y presentaciones artísticas con capacidad para más de 600 personas de pie y 350 sentadas y que además permite proyecciones de 360 grados.

Para este caso específico, el IDARTES consulta:

El artículo 3° de la Ley 400 de 1997 y en el capítulo A.1.2.4 de la NSR-10, se mencionan las excepciones en el diseño y construcción para estructuras especiales con comportamiento dinámico no convencional.

1. ¿La estructura del Domo Geodésico prefabricado, corresponde a lo descrito en el artículo 3 de la ley 400 de 1997?

De acuerdo al artículo 2° de la Ley 400 de 1997, “las oficinas o dependencias distritales o municipales encargadas de conceder licencias de construcción, la exigencia y vigilancia de su

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES
(Creada por la Ley 400 de 1997)**

Acta N° 144

cumplimiento. Estas se abstendrán de aprobar los proyectos o planos de construcciones que no cumplan con las normas señaladas en esta Ley o sus reglamentos”.

Después de varias consultas en las curadurías urbanas de Bogotá, éstas se abstienen de emitir conceptos de clasificación bajo el cual deba realizarse un trámite para la instalación del Domo.

2. ¿Qué tipo de licencia/permiso aplica para la instalación del Domo de acuerdo a lo descrito en la mencionada ley 400 y NSR-10?

Respuesta de la Comisión:

1. Este tipo de estructura no está exenta del cumplimiento de los requisitos prescritos en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, dado que la construcción tendrá un uso primordial de ocupación de seres humanos y por lo tanto se clasificaría como una edificación, la cual deberá cumplir en su totalidad con los requisitos dispuestos en la NSR-10.
2. Se informa que todo lo referente a los aspectos de licencias de construcción y el control de la obra ejecutada se sale totalmente de lo que la Comisión puede opinar y resolver, lo cual es del resorte de la Ley 388 de 1997 y sus decretos reglamentarios, pues la Comisión se rige por la Ley 400 de 1997 y sus decretos reglamentarios, y se limita a los aspectos técnicos y científicos de sismo resistencia de las edificaciones.

7.j. Se recibió consulta del Ingeniero Civil **CAMILO ANDRES MELENDEZ GÓMEZ**, quien presenta una inquietud con respecto a las combinaciones para cimentaciones.

Pregunta a la Comisión:

En el numeral A.1.3.5 dice que, tanto para el diseño de los elementos de la cimentación como para evaluar los efectos sobre el suelo de cimentación, se deben tener en cuenta las fuerzas sísmicas reducidas "E". Si se diseñan los elementos estructurales con el método de la resistencia última se usa B.2.4.2 y para revisar las acciones en el suelo las combinaciones de B.2.3.1. Sin embargo, en H.4.7.1 se aconsejan valores para el factor de seguridad de la cimentación, en los cuales indirectamente permite diseñar cimentaciones sin sismo empleando un $FS=3.0$. y si se tiene en cuenta las fuerzas de sismo, el factor de seguridad es la mitad del indicado anteriormente, es decir $FS=1.5$.

Teniendo en cuenta lo anterior, y suponiendo que las reacciones de una columna con sismo sean el doble que la misma columna sin sismo, y si se requiere diseñar una zapata para dicha columna solo con cargas verticales, empleando los factores de seguridad de (1.5) o (3.0) según sea el caso de acuerdo a H.4.7.1, en ambos casos conducirá a una misma área para la zapata, pero al realizar la revisión del elemento estructural (momento, y cortante), mayorando las cargas en los dos casos (según las combinaciones de B.2.4.2), la zapata diseñada con sismo requerirá más acero o más altura, debido a que la reacción del suelo sobre la zapata "en teoría" es el doble. entonces:

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES**
(Creada por la Ley 400 de 1997)

Acta N° 144

¿se permite diseñar el elemento estructural solamente con cargas verticales mayoradas independientemente del FS empleado para el dimensionamiento? , o ¿se debe diseñar teniendo en cuenta las fuerzas sísmicas reducidas "E" independientemente del F.S de que use?

¿las recomendaciones de H.4.7.1 solo aplican para evaluar los efectos sobre el suelo (dimensionamiento de la cimentación)?

En los libros de estudio, por ejemplo, en el del Ing. Segura, es muy frecuente que se use un factor de 1.5 que representa un promedio para la combinación 1.2D + 1.6L que generalmente es la que predomina.

Respuesta de la Comisión:

Se informa al peticionario que la Comisión Asesora Permanente creada por la Ley 400 de 1997, tiene dentro de sus funciones resolver las consultas 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.

La Comunicación recibida no constituye una consulta para la Comisión Asesora, dado que ésta relacionada con conceptos básicos de la ingeniería estructural que hacen parte de una formación académica de la Ingeniería Civil.

7.k. Se recibió consulta del Ingeniero Civil **JORGE ENRIQUE PEDRO GONZÁLEZ GONZÁLEZ**, de la empresa GUILLERMO GONZÁLEZ ZULETA Y CIA, quien solicita aclaración con respecto a la aplicación del Reglamento NSR-10 en estadios.

Pregunta a la Comisión:

Considerando las diferentes interpretaciones de la Norma Sismo Resistente (NSR-10), para el diseño de los estadios, se solicita aclaración por parte de la comisión donde se confirme que la NSR-10 no aplica para los estadios y en especial para graderías y vomitorios esta solicitud es con el fin de evitar modificaciones que pongan en riesgo las vidas humanas en caso de una emergencia.

La sección A.1.2.4 del REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO-RESISTENTES NSR-10, define que este reglamento “no se aplica a el diseño y construcción de estructuras especiales tales como puentes, torres de transmisión, torres y equipos industriales, muelles, estructuras hidráulicas y todas aquellas construcciones diferentes a edificaciones”, por tal motivo no aplica para estadios.

La Asociación de Ingeniería Sísmica de Colombia, en su documento AIS180-13 “Recomendaciones para los requisitos sísmicos de estructuras diferentes de edificaciones” establece la aplicabilidad de la NSR-10 solamente en lo que hace referencia a los parámetros sísmicos.

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES
(Creada por la Ley 400 de 1997)**

Acta N° 144

En el año 2013, COLDEPORTES, ratifica en la cartilla de FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA Y RECREATIVA, que la normatividad vigente para el diseño de estadios y el comportamiento del público en los estadios es la RESOLUCIÓN 1330 de 1986.

La anterior resolución define en su artículo 1°: “Se entiende por estadio todo recinto con gradería para los espectadores, destinado a la realización de competiciones o espectáculos de carácter deportivo, culturales, artísticos o actos cívicos al aire libre o bajo techo, cualquiera que sea la denominación que se les dé.”

La aplicación incorrecta de la NSR-10, ha inducido modificaciones de los vomitorios de algunos estadios, reduciendo el concepto de seguridad diseñado originalmente y creando un riesgo mayor de pérdida de vidas humanas en caso de emergencias.

Dada la experiencia y conocimiento, de la compañía, en el diseño arquitectónico y estructural de estadios, lo cual ponemos a su disposición con el propósito de colaborar en lo referente a evacuación, graderías y vomitorios.

Respuesta de la Comisión:

El diseño de graderías deberá ser llevado a cabo siguiendo los requisitos exigidos por la NSR-10. Aún más, este tipo de estructuras hacen parte del Grupo II- Estructuras de ocupación especial, las cuales están contenidas en el numeral A.2.5.1.3, literal b) del Reglamento NSR-10, el cual se reproduce a continuación por ilustración:

A.2.5.1.3 — Grupo II — Estructuras de ocupación especial — Cubre las siguientes estructuras:

- (a) Edificaciones en donde se puedan reunir más de 200 personas en un mismo salón,
- (b) Graderías al aire libre donde pueda haber más de 2000 personas a la vez,
- (c) Almacenes y centros comerciales con más de 500 m² por piso,
- (d) Edificaciones de hospitales, clínicas y centros de salud, no cubiertas en A.2.5.1.1.
- (e) Edificaciones donde trabajen o residan más de 3000 personas, y
- (f) Edificios gubernamentales.

Además, los miembros de la Comisión informan que la Resolución 1330 de 1986, no exige el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Reglamento NSR-10.

8. Proposiciones y varios.

No se presentaron proposiciones y varios.

9. Fecha y lugar para la Próxima reunión.

No se propuso fecha y lugar para la próxima reunión.

Secretaría de la Comisión:

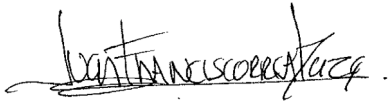
ais Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica - Carrera 19A No. 84-14 Oficina 502 - Bogotá, D. C.
Teléfono: 5300826 - www.asosismica.org.co

**COMISIÓN ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN
DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES
(Creada por la Ley 400 de 1997)**

Acta N° 144

***La presente acta se emite en los términos del artículo 28 de la Ley 1437 de 2011 del 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:



JUAN FRANCISCO J. CORREAL D.
Presidente AIS
Secretario CAP