

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

Acta N° 126

Fecha:

Agosto 3 de 2015

Hora:

4:00 pm

Lugar:

Oficina AIS

Asistentes:

Ing. Luis Enrique García, Representante de la Presidencia de la República
Ing. Carlos Ariel Cortes, Delegado del Ministerio de Vivienda
Ing. Rodolfo Castiblanco, Delegado del Ministerio de Transporte
Ing. Diana María Espinosa, Presidente de la Sociedad Colombiana de Ingenieros
Ing. Luis Eduardo Laverde, Delegado del Presidente de la Sociedad Colombiana de Ingenieros
Arq. Alejandro Sokoloff, Delegado del Presidente de la Sociedad Colombiana de Arquitectos
Ing. Juan Francisco Correal, Presidente de Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica
Ing. Carlos Palomino, Presidente de la Asociación Colombiana de Ingenieros Estructurales
Ing. Olga Díaz, Delegada de CAMACOL
Ing. Erika M Gómez, Invitada permanente, representante del ICONTEC
Ing. Jaime Eraso, Delegado del Servicio Geológico Colombiano

Invitados:

Ing. Elkin Oviedo, Invitado CAMACOL
Ing. Angel Guerrero, Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica

Secretaría de la Comisión:

ais Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica

Carrera 19A N° 84-14 Oficina 502 • Bogotá, D. C., COLOMBIA • Teléfono: 530-0826 • Fax: 530-0827

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

Acta N° 126

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

1. Verificación del Quórum

Se verificó satisfactoriamente el quórum reglamentario.

2. Lectura y Aprobación del Orden del Día.

Se aprobó el orden del día propuesto para la reunión.

3. Aprobación del acta 125.

El acta 125 ya se circuló a los miembros de la Comisión y fue aprobada. Se entregará el Acta firmada a Camacol para cargarla en la página web.


4. Reunión Ministerio de Vivienda (Procesos pendientes)

El Ing. Juan Francisco informa que de acuerdo a lo discutido en la reunión pasada de la Comisión, se había agendado una reunión con el Ministro de Vivienda Luis Felipe Henao y el Viceministro Guillermo Herrera el día Jueves 21 de Mayo de 2015, pero desafortunadamente fue cancelada debido a una dificultad presentada en el Municipio de Puerto Salgar con unas viviendas afectadas por una Avalancha. Los procesos pendientes con el Ministerio son el examen para la acreditación profesional, los títulos J y K de la NSR-10 y las homologaciones pendientes por resolución.

El Ing. Carlos Ariel Cortes informa acerca del estado de los procesos pendientes que se tienen en el Ministerio de Vivienda:

- En cuanto a la ley de Bomberos, se instaló una mesa pública para discusión, el ideal es articular los dos documentos, tanto la ley de Bomberos, como los títulos J y K, para organizar un solo documento y no tener inconvenientes legales.
- Con respecto al tema de la acreditación de los profesionales, el Ministerio ha presentado un documento al ICFES, para el desarrollo del examen, están planteando organizar algunas reuniones entre el Ministerio de Vivienda y el ICFES, para definir este tema. En este momento este proyecto está en espera de la consecución de recursos por parte del Ministerio de Vivienda.
- En cuanto a las resoluciones de regímenes de excepción, el Ing. Carlos Ariel informa que ya se tienen las resoluciones de los sistemas pendientes.

Secretaría de la Comisión:

 Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica

Carrera 19A N° 84-14 Oficina 502 • Bogotá, D. C., COLOMBIA • Teléfono: 530-0826 • Fax: 530-0827

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

Acta N° 126

Dado que el Ingeniero Carlos Ariel se retira de su cargo del Ministerio de Vivienda, ofrece que para la próxima reunión de la Comisión, venga con la persona designada por el Ministro de Vivienda, Ciudad y Territorio para su reemplazo, para hacer el empalme correspondiente de todos los temas pendientes por parte del Ministerio.

5. Informe del avance actualización Títulos J y K.

El Ing. Juan Francisco Correal informa que el comité de AIS encargado de la actualización de los títulos J y K se encuentra en la edición final del documento. La comisión recomienda que se entregue lo antes posible el documento final para ser revisado por Ministerio de Vivienda.

El Ing. Juan Francisco Correal gestionará que dicho documento sea entregado al Ministerio de Vivienda para su revisión y pueda ser después revisado por la Comisión.

6. Reglamento de consultas a la Comisión Asesora Permanente (CAP).

El Ing. Juan Francisco Correal informa que el trabajo que lleva la Comisión Asesora en cuanto a las respuestas de las consultas es muy complejo, por lo cual se pretende plantear un mecanismo que permita un modo de respuestas a estas consultas de una manera más eficiente. Se plantea utilizar un instructivo de consulta y un formato para que las personas que deseen elevar una consulta a la Comisión utilicen dichos documentos.

La Comisión esta de acuerdo en realizar un instructivo y el formato para consultas. Dichos documentos serán elaborados por la secretaria de la Comisión y se espera que entren en funcionamiento lo antes posible.

7. Consultas a la Comisión.


7.a – Se recibió comunicación del Señor **HUGO ARENAS SALAZAR**, quien solicita información sobre los parámetros técnicos que tienen los órganos gubernamentales de inspección como base para realizar el control.

En respuesta a la consulta, la Comisión se pronuncia así:

La Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes, creada por la Ley 400 de 1997, no es una autoridad administrativa ni judicial, sino un órgano consultivo encargado de la interpretación y aplicación de las normas sobre construcciones sismo resistentes, como se indica en la Ley 400 de 1997.

Además es importante aclarar que según el artículo 41 de la Ley 400 de 1997:

Secretaría de la Comisión:

 Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica

Carrera 19A N° 84-14 Oficina 502 • Bogotá, D. C., COLOMBIA • Teléfono: 530-0826 • Fax: 530-0827

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

Acta N° 126

“Parágrafo.- 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.”

Por lo anterior, La Comisión no tiene la facultad para definir los parámetros técnicos que tienen los órganos gubernamentales de inspección como base para realizar el control.

7.b – Se recibió comunicación del Señor **JUAN CARLOS FLÓREZ ARCILA**, quien solicita información sobre la instalación de aulas móviles o estructurales modulares con el propósito de ser habitadas u ocupadas por seres humanos.

Esta consulta ya fue elevada a la Comisión y ya ha se le dado una respuesta oficial. La respuesta de esta consulta se encuentra en el Acta 123 del 16 de Diciembre del 2014, en el numeral 7.d y 7.h.

El Acta 123 se encuentra disponible en la página web de Camacol en el siguiente enlace:

<http://camacol.co/informacion-tecnica/comision>


7.c – Se recibió comunicación del Señor **JORGE PULIDO** de la empresa IMSITEC - ANTARES, quien solicita concepto de la comisión con respecto al cumplimiento de las normas y reglamentación del sistema Constructivo empleado por la empresa para la implementación del sistema constructivo en el país.

En respuesta a la consulta, la Comisión se pronuncia así:

La Comunicación recibida por parte de ustedes, no constituye una consulta para la Comisión Asesora. Los invitamos a revisar si los materiales, métodos de diseño y métodos de construcción empleados por ustedes están contemplados en el Reglamento Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes (NSR-10). Esta revisión debe ser realizada en detalle y debe cumplir en su integralidad los requisitos contemplados en la NSR-10.

Si evidentemente cualquiera de los anteriormente citados difiere de los prescritos en el Reglamento (NSR-10), se debe proceder como se estipula en el Capítulo II del Título III “Otros Materiales y Métodos Alternos de Diseño y Construcción, de la Ley 400 de 1997.

Secretaría de la Comisión:

 Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica

Carrera 19A N° 84-14 Oficina 502 • Bogotá, D. C., COLOMBIA • Teléfono: 530-0826 • Fax: 530-0827

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

Acta N° 126

Adjunto se anexan los requisitos exigidos por esta Comisión Asesora Permanente para un régimen de excepción.

7.d – Se recibió comunicación del Señor **ERNESTO JORGE CLAVIJO SIERRA**, quien solicita se cumpla lo estipulado en los artículos 16 y 42 de la Ley 400 de 1997, para definir el alcance y procedimiento de ejecución de los diseños estructurales, estudios geotécnicos, diseño de elementos no estructurales, revisión de los diseños y estudios, dirección de la construcción y supervisión técnica de la construcción.

En respuesta a la consulta, la Comisión se pronuncia así:

Los procedimientos para el diseño y la revisión de los diseños están establecidos en la Resolución No. 0015 de 15 de octubre de 2015, expedida por la Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes en ejercicio de las facultades que le confiere el artículo 42 de la Ley 400 de 1997. Dicha resolución se anexa a esta respuesta.

7.e – Se recibió comunicación del Señor **JUAN GUILLERMO ARBELÁEZ**, quien solicita información sobre algunos puntos y alcances de la Ley 400 de 1997 y de la NSR-98.

En respuesta a las respectivas preguntas, la Comisión se pronuncia así:

- ¿Se consulta el procedimiento establecido en dicha norma para hacer la revisión técnica por parte de las curadurías de los documentos que aportan los solicitantes de una licencia, memorias de cálculo, estudios de suelos, planos estructurales, planos arquitectónicos?

Rta: Los procedimientos para el diseño y la revisión de los diseños están establecidos en la Resolución No. 0004 de 28 de Octubre de 2004, expedida por la Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes en ejercicio de las facultades que le confiere el artículo 42 de la Ley 400 de 1997. Dicha resolución se anexa a esta respuesta.

- ¿Qué clase de profesional es requerido para la realización de tales revisiones como estudios de suelos, cálculos estructurales, planos estructurales y planos arquitectónicos por parte de las curadurías?

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

Acta N° 126

Rta: Los procedimientos por medio de los cuales se establezca la idoneidad y experiencia profesional y conocimiento de las normas sobre construcciones sismo resistentes, que deben tener los profesionales y el personal auxiliar que desarrolle las mencionadas labores, están establecidos en la Ley 400 de 1997 y se encuentran transcritos, además en la Resolución No. 0004 de 28 de Octubre de 2004 expedida por la Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes, en ejercicio que le confiere el artículo 42 de la Ley 400 de 1997. Dicha resolución se anexa a esta respuesta.

- Informar, ¿En Colombia como opera la aplicación de criterios técnicos obtenidos por los adelantos de la ciencia y tecnología en la elaboración de diseños estructurales? Esto teniendo en cuenta que los mismo se deben ceñir a la normatividad vigente.

Rta: No es competencia de la Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcción Sismo Resistente, establecer la operación de la aplicación de criterios técnicos obtenidos por adelantos de la ciencia y tecnología en la elaboración de diseños estructurales. No obstante, la Comisión hace claridad que es obligatorio cumplir con los criterios y requisitos mínimos de diseño, construcción y supervisión técnica que establece la Ley 400 de 1997 y el Reglamento Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes NSR-98 y a partir del 15 de Diciembre de 2010 en el Reglamento NSR-10.

- ¿Cómo se desarrolla el término de aplicación de estos criterios técnicos dados por la ciencia y tecnología, dado que la norma solo hace alusión a este tema en el prefacio? ¿En Colombia como se establece la aplicabilidad o no de estos criterios técnicos, y que pasos o formalidades deben realizar los ingenieros que decidan diseñar por fuera de los parámetros establecidos en la NSR-98?

Rta: No es competencia de la Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcción Sismo Resistente, establecer la operación de la aplicación ni el desarrollo de criterios técnicos obtenidos por los adelantos de la ciencia y tecnología en la elaboración de diseños estructurales. No obstante, la Comisión hace claridad que es obligatorio cumplir con los criterios y requisitos mínimos de diseño, construcción y supervisión técnica que establece la Ley 400 de 1997 y el Reglamento Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes NSR-98 y NSR-10. Además la Ley 400 de 1997 en su Capítulo II, artículos 8 a 14 establece los procedimientos por medio de los cuales se pueden obtener las autorizaciones para utilizar otros materiales y métodos alternos de diseño y construcción, permitiendo así cuando se obtienen las autorizaciones allí

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

Acta N° 126

establecidas, utilizar métodos de los cuales se haya demostrado su idoneidad previamente.

- Sírvase Informar ¿La norma NSR-98 contemplaba el sistema de losas en dos direcciones? Y en caso de ser afirmativa la respuesta, ¿establecer cómo se aplicaba esta normatividad?

Rta: El capítulo C-13 del título C – Concreto Estructural, del Reglamento NSR-98, establece las disposiciones que se deben aplicar al diseño de sistemas de losas reforzadas para flexión en una o dos direcciones, con o sin vigas entre apoyos.

- Informar si la NSR-98 determinó las condiciones de alcance, metodología y rangos para el análisis de la relación suelo estructura.

Rta: El capítulo A.7 del Reglamento NSR-98 se definen los criterios generales que deben ser tenidos en cuenta, tanto por el Ingeniero estructural como por el Ingeniero geotecnista, cuando se deban utilizar procedimientos de interacción suelo-estructura de acuerdo con los requisitos de A.3.4.2 del Reglamento NSR-98.

- Como opera la evaluación del comportamiento de depósito bajo la acción de cargas sísmicas conforme a la NSR-98, es decir como lo desarrolla la norma, tanto en suelos residuales como en suelos de depósitos.

Rta: La comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcción Sismo Resistente, recomienda revisar en detalle el Capítulo A.2 del Reglamento NSR-98 en donde se dedica gran parte de su texto a los efectos de sitio que se deben tener en cuenta para determinar los efectos sobre las ondas sísmicas de los depósitos de suelos localizados debajo de la edificación.

- Determinar si la NSR-98 precisó la tolerancia de los elementos de cimentación en sus condiciones, alcances, metodologías y rangos de cálculo.

Rta: La NSR-98 no hace precisión de las tolerancias de los elementos de cimentación. No obstante, si establece en el numeral H.2.2.2.1 que el estudio geotécnico definitivo debe contener como mínimo varios aspectos entre otros el citado en el literal (e) el cual se transcribe a continuación:

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

Acta N° 126

(e) *De las recomendaciones para construcción* - Procedimientos de construcción, tolerancias de los elementos de cimentación, instrumentación, verificaciones y controles. Se deben incluir, además, las recomendaciones para la adecuación del terreno, etapas constructivas en los movimientos de tierra, controles de compactación, criterios para la protección de drenajes naturales, y procedimientos constructivos especiales para garantizar la estabilidad de la obra y las propiedades vecinas.

- Conforme a la NSR-98, el literal H.3.4.3.2.1. los límites de plasticidad en que tipos de suelos se miden.

Rta: No existe numeral H.3.4.3.2.1 en la NSR-98.

- A que especialista de la Ingeniería le corresponde definir las medidas de resultantes y excentricidades conforme a los términos del literal H.4.1.12.

Rta: El título H es competencia del Ingeniero geotecnista quien debe cumplir con las calidades de los profesionales descritas en el capítulo 2 de la Resolución No. 0004 del 28 de Octubre de 2004 expedida por la Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcción Sismo Resistente, la cual se anexa a esta respuesta.

7.f – Se recibió comunicación del Señor **ERNESTO JORGE CLAVIJO SIERRA**, quien solicita sean resueltas algunas inquietudes con respecto al uso de contenedores metálicos como sistema de resistencia sísmica para edificaciones.

En respuesta a la consulta, la Comisión se pronuncia así:

Esta consulta ya fue elevada a la Comisión y ya se ha dado una respuesta oficial. La respuesta de esta consulta se encuentra en el Acta 123 del 16 de Diciembre del 2014, en el numeral 7.d.


Usted puede encontrar esta Acta en la página web de Camacol en el siguiente enlace:

<http://camacol.co/informacion-tecnica/comision>

7.g – Se recibió comunicación de la señora **SANDRA MILENA SANTOS**, quien solicita pronunciamiento de la CAP con respecto al artículo 122 del decreto 1469 del 2010; alcance y procedimiento de la revisión de los diseños y estudios.

En respuesta a la consulta, la Comisión se pronuncia así:

Secretaría de la Comisión:

 Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica

Carrera 19A N° 84-14 Oficina 502 • Bogotá, D. C., COLOMBIA • Teléfono: 530-0826 • Fax: 530-0827

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

Acta N° 126

Los procedimientos para el diseño y la revisión de los diseños están establecidos en la Resolución No. 0015 de 15 de octubre de 2015, expedida por la Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes en ejercicio de las facultades que le confiere el artículo 42 de la Ley 400 de 1997. Dicha resolución se anexa a esta respuesta.

7.h – Se recibió comunicación del Señor **DANIEL BORBÓN** de la Empresa AZEMBLA, están interesados en actualizar bajo NSR-10 el sistema estructural ROYALCO.

En respuesta a la consulta, la Comisión se pronuncia así:

Esta consulta ya fue elevada a la Comisión y ya ha se le dado una respuesta oficial. La respuesta de esta consulta se encuentra en el Acta 125 del 5 de Mayo del 2015.

Usted puede encontrar esta Acta en la página web de Camacol en el siguiente enlace:

<http://camacol.co/informacion-tecnica/comision>

7.i – Se recibió comunicación del Señor **RAÚL SEPULVEDA VILLAMIZAR** quien solicita pronunciamiento acerca de equipos contra incendios nacionales listados.


En respuesta a la consulta, la Comisión se pronuncia así:

Se requiere ser más específico en cuanto a la cual Ley que se esta citando en la consulta elevada a esta Comisión. Por lo anterior, la consulta elevada no es clara, y no se puede dar una respuesta concreta al respecto. Se recomienda volver a elevar la consulta a la Comisión de una manera más comprensible en donde se cite los Títulos o Numerales de la NSR-10 a los que se hace referencia en la consulta.

7.j – Se recibió comunicación del Señor **JOSE IGNACIO HENAO** quien solicita respuesta a preguntas con respecto a la protección contra incendio de los parqueaderos debajo del uso residencial multifamiliar.

En respuesta a las inquietudes, la Comisión se pronuncia así:

Secretaría de la Comisión:

 Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica

Carrera 19A N° 84-14 Oficina 502 • Bogotá, D. C., COLOMBIA • Teléfono: 530-0826 • Fax: 530-0827

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

Acta N° 126

Efectivamente si el área de estacionamientos debajo del uso residencial es mayor a 1000 m² y no cuenta con lo estipulado en la NSR-10 numeral J.2.5.1.1 , debe contar con un sistema de rociadores automáticos según lo establece el numeral de la NSR-10 J.2.5.1.2 a donde se precisa lo siguiente: *las áreas mayores de 1000 m² que por su uso no puedan dividirse en la forma estipulada deben equiparse con medios de extinción de incendios consistentes en rociadores automáticos y extinguidores manuales. Estos últimos deben estar al alcance de los usuarios, dentro de las distancias de recorrido especificadas para las salidas en el numeral de la NSR-10 K.3.6.*

7.k – Se recibió comunicación del Señor **JAVIER RINCÓN ARENAS**, quien solicita información sobre el significado y alcance de la palabra CERTIFICACIÓN y la diferencia con la palabra HOMOLOGACIÓN. Además de los requerimientos necesarios para obtenerla.

En respuesta a la consulta, la Comisión se pronuncia así:

El Capítulo II del Título III “Otros Materiales y Métodos Alternos de Diseño y Construcción, de la Ley 400 de 1997, contiene lo referente al empleo de materiales y métodos alternos de diseño y construcción, dando las pautas a seguir en los diferentes casos.

De esta manera, la Comisión Asesora es la encargada de emitir el concepto de homologación de sistemas estructurales, métodos de diseño y materiales que se salen del alcance del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, por esto se hace la aclaración que la Comisión Asesora no emite Certificaciones.


Para mayor aclaración a lo anterior, se adjuntan los requisitos exigidos por esta Comisión Asesora Permanente para la homologación del regímenes de excepción.

7.l –Se recibió comunicación del Señor **CARLOS MENDOZA**, quien solicita clasificación y calificación estructural del sistema constructivo de Muros de Corte para entramados livianos con arriostramiento mediante bandas diagonales con miembros de acero formado en frío.

En respuesta a la consulta, la Comisión se pronuncia así:

Para el diseño e instalación de muros de corte para entramados livianos, arriostrados mediante bandas diagonales (elementos que son parte del muro) deben diseñarse de acuerdo con AISI

Secretaría de la Comisión:

 Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica

Carrera 19A N° 84-14 Oficina 502 • Bogotá, D. C., COLOMBIA • Teléfono: 530-0826 • Fax: 530-0827

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

Acta N° 126

S213, tal como se establece en la NSR-10 en el numeral F.4.4.4 apartado e). No obstante y dado que no se tienen definidos los factores R y Ω en la NSR-10, se delegará en una subcomisión la propuesta para la implementar estos factores en la NSR-10. Una vez la subcomisión envíe su concepto a la CAP, se tomará una decisión al respecto.

7.m – Se recibió comunicación del Señor **ERNESTO JORGE CLAVIJO SIERRA**, quien formula preguntas relacionadas con la aplicación de los títulos J y K de la NSR-10.

En respuesta a las inquietudes, la Comisión se pronuncia así:

- Capítulo K.3 - Requisitos de zonas comunes ¿aquellas edificaciones que presentan una terraza transitable cuya altura hasta la cara superior de la placa excede los 28 metros, en donde el resto de los pisos se encuentra a un nivel inferior a 28 metros se consideran de gran altura?, es decir ¿esa terraza se considera planta habitable?

Situación 1: Cuando la terraza es de uso común para todos los residentes o usuarios.

Situación 2: Cuando la terraza es de uso exclusivo y se accede a ella desde una unidad privada (como si fuese el acceso a un segundo piso de esa unidad).

Rta: Para las dos situaciones e independiente de si es uso común o exclusivo, si la terraza es utilizada para reuniones o eventos, es decir es habitable, esta hace parte de la altura máxima permitida y por lo tanto si la cara superior de la terraza excede los 28 metros (ver definiciones en NSR-10 numeral K.3) se considera que es una edificación de gran altura.

- Capítulo K.3 – Sección K.3.4.1 ¿Cuándo se habla de que la seguridad se vea comprometida por el bloqueo, se refiere esto únicamente al efecto del incendio o incluye también la afectación por ejemplo por sismo (entendiendo que el diseño estructural de las escaleras de evacuación y del resto de la edificación se rige y cumple totalmente con lo indicado por la NSR-10)?, y como corolario de lo anterior, ¿es posible proponer las llamadas escaleras de tijeras como medio de evacuación, siempre y cuando cumplan en su totalidad con las exigencias de la NSR-10?

Rta: El numeral K.3.4.1 de la NSR-10 no solo hace referencia al caso de incendio sino también hace referencia a otra emergencia. A continuación se transcribe el texto del numeral K.3.4.1 de la NSR-10:

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

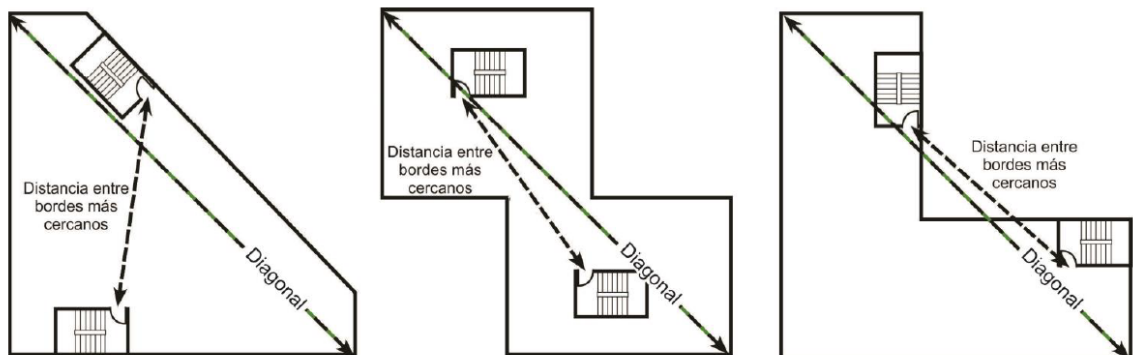
Acta N° 126

K.3.4.1.1 — En toda edificación, o área de ésta, cuya ocupación, tamaño y disposición sea tal que la seguridad de sus ocupantes se vea comprometida por el bloqueo de alguno de los medios de evacuación en caso de incendio u otra emergencia, éstos deben ubicarse tan alejados entre sí como sea posible y de tal manera que se minimice la posibilidad de que ambos medios se bloqueen simultáneamente.

Con respecto al uso de las escaleras de tijera, estas son permitidas como medio de evacuación siempre y cuando, estas escaleras y los muros que las protegen, cumplan con los requisitos de diseño sísmico establecidos en los numerales A.8 y A.9 de la NSR-10.

- Capítulo K.3 – Sección K.3.4.1.1. Cuando una propuesta arquitectónica defina en planta dos o más secciones de la edificación, integradas únicamente en su parte central por un par de medios de evacuación (escaleras protegidas contra el fuego y el humo), para efectos de lo especificado en K.3.4.1.1 ¿Qué se considera la diagonal del edificio o área a evacuar? ¿la diagonal de cada una de las secciones tomada cada una de estas como el área a evacuar o la diagonal de la totalidad del piso a evacuar?

Rta: La dimensión de la diagonal se debe tomar desde los extremos más distantes de la planta o piso de la edificación. A continuación se muestra una figura ilustrativa de dimensión de la diagonal para casos típicos de plantas de edificaciones.



7.n – Se recibió comunicación del Señor **OMAR GUERRERO**, quien formula una pregunta acerca de la longitud mínima de muros de confinamiento del título E de la NSR-10.

- Teniendo en cuenta que la longitud de muros de confinamiento para una construcción que se ajuste al título E, se calcula con base en la longitud total del elemento de confinamiento en cada eje de análisis, si en un diseño se proponen muros dobles, ¿su

Secretaría de la Comisión:

ais Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica

Carrera 19A N° 84-14 Oficina 502 • Bogotá, D. C., COLOMBIA • Teléfono: 530-0826 • Fax: 530-0827

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

Acta N° 126

longitud se considera como doble para el cálculo de longitudes y de simetrías o sigue conservando su longitud real aun cuando sea un elemento más robusto en sección?

En respuesta a la consulta, la Comisión se pronuncia así:


El título E - Casas de uno y dos pisos del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo-resistente NSR-10 cubre de una manera simplificada entre otros aspectos, los requisitos para la construcción de viviendas de uno y dos niveles de mampostería confinada con el fin de permitir un adecuado funcionamiento ante cargas verticales y laterales.

Se debe asegurar que para el cálculo de la longitud de muro se tomen en cuenta solo los muros que sean estructurales, que sean continuos desde la cubierta hasta la cimentación y que estén confinados (enmarcados por vigas y columnas de amarre). Se debe tener en cuenta también que la longitud de los muros en las dos direcciones principales de la estructura debe ser aproximadamente igual y que la planta estructural sea lo más simétrica posible. Así mismo se exige que las longitudes de los muros confinados que estén en un mismo plano vertical, no deban sumar más de la mitad de la longitud total de muros confinados en esa dirección.

Independiente de si se desea construir muros sencillos o dobles como lo propuesto en el esquema de la consulta, se debe cumplir con los requisitos mínimos de espesores de muros indicados en E.3.5 calculados dependiendo de la distancia vertical entre diafragmas y de su distancia libre horizontal. Adicionalmente, los espesores mínimos de muros estructurales de mampostería confinados no pueden ser menor que lo estipulado en la tabla E.3.5-1.

Finalmente, en cuanto a la longitud mínima de muros estructurales confinados, se pueden considerar dentro de estos tanto los muros de carga, como los muros de rigidez. El cálculo de la longitud mínima de muros confinados depende exclusivamente de la zona de amenaza sísmica donde se encuentre ubicado el proyecto, del área de la construcción, del tipo de diafragma y cubierta, así como del espesor efectivo de los muros estructurales en el nivel considerado. Por razones de la mecánica estructural, no importa que tan ancho sea el muro en consideración; en las consideraciones de rigidez horizontal de los muros se toma en cuenta en el título E del NSR-10, solamente la rigidez aportada en el plano del muro y se despreja la rigidez en el plano perpendicular al muro. Por las razones descritas anteriormente, así se proponga la construcción de muros dobles, la longitud de estos no se debe considerar como del doble para el cálculo de las longitudes. Se debe tener en cuenta su ancho del doble en los cálculos mencionados anteriormente de longitud mínima de muros, así como en los de la distribución simétrica de muros.

Secretaría de la Comisión:

 Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica

Carrera 19A N° 84-14 Oficina 502 • Bogotá, D. C., COLOMBIA • Teléfono: 530-0826 • Fax: 530-0827

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

Acta N° 126

7.0 – Se recibió comunicación del Señor **JUAN ESTEBAN GARCÍA**, quien formula una aclaración técnica sustentada en normas o estudios del título J acerca de la diferencia entre los parqueaderos debajo de edificaciones residenciales y debajo de los demás usos mencionados en el Reglamento NSR-10.

En respuesta a la consulta, la Comisión se pronuncia así:

Sobre su consulta sobre la respuesta a la pregunta #3 del Acta 108 de la Comisión donde se indica que en parqueaderos bajo vivienda se exceptúan de rociadores, según la transcripción:

33. ¿Para usos de almacenamiento de riesgo moderado donde se clasifican los materiales combustibles que arden con rapidez moderada A1 según J.4.3.1.1 (e), es correcto afirmar que siempre se requieren rociadores cuando la edificación tiene acceso al público sin ninguna excepción?

No, existe una excepción que corresponde al caso de parqueaderos localizados debajo de vivienda, caso en el cual no se requieren los rociadores. En todos los demás casos sí se requieren los rociadores.

Los criterios de protección en vivienda y en estacionamientos se tomaron según los siguientes aspectos:

- El objetivo principal es protección a la vida y como secundario protección a la propiedad. Teniendo en cuenta lo anterior y tomando de referencia otros códigos internacionales también se permite la protección mediante otros sistemas. Lo recomendable es que si un edificio se protege por rociadores automáticos se haga en su totalidad y no de manera parcial.
- La protección a la vida en NSR-10 para este caso se realiza con otros aspectos como son:
 - o Medios de evacuación adecuados en cuanto a anchos, distancias, cantidad de acuerdo al Título K.
 - o Señalización e iluminación de emergencia según Título K
 - o Se pide que los parqueaderos bajo vivienda estén sectorizados del resto de la edificación y la edificación debe cumplir los requisitos de resistencia al fuego requeridos según Título J.
 - o Detección y alarmas según Título J.

Secretaría de la Comisión:

ais Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica

Carrera 19A N° 84-14 Oficina 502 • Bogotá, D. C., COLOMBIA • Teléfono: 530-0826 • Fax: 530-0827

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

Acta N° 126

- Sistemas de extinción por medio de gabinetes de acuerdo al título J.
- Sistemas de extinción por medio de gabinetes de acuerdo al título J.
- A pesar que no existen unas estadísticas oficiales sobre incendios en edificaciones en Colombia, se encontró en la información analizada y recolectada que la forma de construcción principalmente con materiales pétreos (concreto, ladrillos de arcilla) generan una muy buena sectorización por lo cual según estos datos se tiene:
 - Esta forma de construir segura se confirma porque Colombia está en el puesto número 151 dentro de 192 países tomando como referencia el número de muertos por incendio en edificaciones (Fuente: worldlifeexpectancy.com/cause-of-death)
 - La causa de muerte o posibilidad de morir por un incendio en edificaciones en Colombia es la número 56 (Fuente: worldlifeexpectancy.com/cause-of-death)
 - Los incendios corresponden al 4% de las emergencias totales para un promedio de 1200 incendios por año en edificaciones en Colombia (Fuente: Ministerio de Interior, desinventar.org)
 - Menos de 30 personas fallecidas por año por incendio en edificaciones en Colombia (Fuente: desinventar.org). Y se tienen 190 muertos por año incluidos los incendios por otras causas como forestales, vehiculares (Fuente: worldlifeexpectancy.com/cause-of-death)
- Finalmente vale la pena recordar que el Reglamento NSR10 establece unas exigencias mínimas y los sistemas de protección adicionales pueden ser definidos por el propietario y el constructor del proyecto y son ellos los responsables de garantizar el objetivo de la NSR-10 de protección a la vida.

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

Acta N° 126

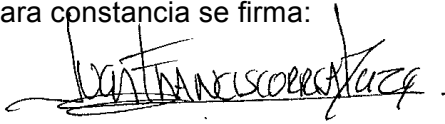
8. *Proposiciones y varios.*

El ingeniero Luis Enrique García propone que para dar trámite a los temas pendientes por parte del Ministerio de Vivienda en esta reunión, algunas consultas serán asignadas a algunos miembros de la CAP, para que hagan un borrador de respuesta y luego la CAP apruebe por votación cada respuesta a las consultas.

9. *Fecha y lugar para la Próxima reunión.*

No se acordó fecha para la próxima reunión.
Se dio por terminada la reunión a las 20:00 horas.

Para constancia se firma:



Secretario de la Comisión:
Ing. Juan Francisco Correal.
Presidente de AIS