

COMISION ASESORA DE SISMO RESISTENCIA

IMPORTANCIA DE LA COMISION ASESORA DE SISMO RESISTENCIA EN LA
SEGURIDAD DE VIVIENDA EN COLOMBIA.

JAKLIN VANESSA ANDRADE YELA

UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI

Resumen.

Distintos sucesos presentados en nuestro país, han generado un fuerte impacto en la comunidad, como las malas construcciones, edificaciones, fachadas, problemas del diseño en la estructura., hechos que han permitido crear la aplicación de normas vigentes, para mantener la seguridad de vivienda en la misma sociedad, de ahí que, se ha creado la **Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes» a través de la Ley 400 de 1997: "SISMO RESISTENCIA"- hoy NSR 10;** norma a través de la cual, permite verificar las condiciones de seguridad durante la construcción, indispensables para la vivienda de las personas, en atención a las zonas de amenazas sísmicas.

Importancia de la Comisión Asesora de Sismo Resistencia en la seguridad de vivienda en Colombia.

Con el paso del tiempo, Colombia se ha visto envuelta en situaciones de peligro que afectan directamente la seguridad de vivienda de la sociedad; pues, las zonas de amenaza sísmica a lo largo y ancho de nuestro país, han creado la necesidad de ajustar diseños estructurales según su riesgo de presentación. Entendiéndose por "zonas de amenaza sísmica", como la probabilidad de que se produzca en una determinada zona, movimientos sísmicos de una cierta importancia en un plazo determinado, e involucrando aceleraciones del suelo. Para ello, y a fin de evitar dicha afectación, se hace efectivo el cumplimiento de normas de responsabilidad ante las construcciones generadas en el territorio, pues la ley, constituye el mecanismo más equilibrado para regular las relaciones de la comunidad, y es únicamente a través de ella, que el Estado debe procurar evitar las tragedias y desastres que afectan la seguridad de sus habitantes, como las tristes escenas del pasado, en materia de pérdidas humanas.

Teniendo en cuenta que la gran mayoría de las víctimas en los sismos o terremotos, las generan las construcciones y edificaciones, se creó un código que al momento de construir y edificar casas, apartamentos o edificios se le debe dar una total aplicación para proteger la vida de los pobladores. Así, se crea el propósito nacional, gremial y estatal tendiente a proteger a todas las personas residentes en Colombia: "***Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes***".

A través del artículo 76 de la Constitución Nacional, se permitía al Congreso de la República, como ente legislativo, revestir de manera temporal al Gobierno de precisas facultades para que adoptara la condición transitoria de legislador en una materia precisa y expidiera decretos con

fuerza de ley, fue así como, al amparo de las facultades otorgadas por la Ley 11 de 1983 se adoptó el Decreto 1400/84, *Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes*, decreto que tuvo en su momento la misma categoría de la Ley, sin embargo la experiencia demostró la impostergable necesidad de actualizar la reglamentación sismo resistente, de adoptar nuevos esquemas de seguridad y de acomodarlo a las nuevas tendencias de la técnica y la ciencia. Para tal propósito, se hizo necesario derogar la ley existente, y se adoptara una nueva ley: la famosa "*Ley 400 del 19 de Agosto de 1997*". - *Reglamentación sismo resistente*-, facultando al Gobierno para que a través del ejercicio de la potestad reglamentaria actualice las normativas en aquellos aspectos técnicamente aconsejables y que de tiempo en tiempo, se requieran para una mejor implementación de las nuevas técnicas y avances tecnológicos.

Es así, como el desarrollo de las ciencias: áreas de sistemas de información, comunicaciones, diseños y la construcción, influían de manera determinante en la permanencia de lo allí reglamentado, haciendo que dichas normativas puedan tomarse como decisiones importantes para la *seguridad de vivienda de las personas*. Se puede decir entonces, que al ser la reglamentación de sismo resistencia un organismo vivo, que se desarrolla y se nutre del avance de la tecnología, junto con las demás acciones propias de la comunidad y del gobierno; se hace importante contar con "*LA COMISIÓN ASESORA PERMANENTE*.", quien, a través de la NSR-10 (Norma vigente de sismo resistencia), adoptada como el nuevo mapa de sismicidad, permite identificar de manera más acertada zonas de amenaza sísmica.

LA COMISIÓN ASESORA PERMANENTE está formada de la siguiente manera:

- * Representante de la Presidencia de la República
- * Representante del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

*Representante del Ministerio de Transporte

*Representante Legal del Instituto de Investigaciones en Geociencia, Minería y Química INGEOMINAS -, o su delegado.

* Presidente de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica - AIS - o su delegado, quien actuará como Secretario de la Comisión.

* Presidente de la Sociedad Colombiana de Ingenieros - SCI -, o su delegado.

*Presidente de la Sociedad Colombiana de Arquitectos - SCA -, o su delegado.

* Presidente de la Asociación Colombiana de Ingeniería Estructural - ACIES -, o su delegado.

*Representante de las Organizaciones Gremiales relacionadas con la industria de la construcción.

*Presidente de la Cámara Colombiana de la Construcción - CAMACOL -, o su delegado.

*Delegado del Comité Consultivo Nacional, según la Ley 361 de 1997.

La **Comisión Asesora Permanente de Sismo resistencia**, a través de la norma legal NSR-10, (Norma de Sismo resistencia vigente), cumple con las siguientes funciones: (Asosismica.org, 2015).

-Posibilidad que le otorga al estado y a los particulares de precaver hacia un futuro los niveles de responsabilidad en que se pueda incurrir de presentarse un terremoto.

-Fijar los mecanismos y procedimientos para demostrar, ante la misma Comisión, la experiencia profesional, la idoneidad y el conocimiento de los aspectos relacionados con el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes establecido en las Ley 400 de 1997 (NSR-10) y sus reglamentos, de los profesionales que realicen labores de supervisión técnica.

- Atender y absolver las consultas que formulen acerca de las normas sismo resistente.

- Supervigilar las investigaciones que se lleven a cabo sobre aspectos relacionados con la NSR-10.

- Coordinar seminarios sobre actualizaciones de las normas.

- Capacitar y actualizar a las instituciones encargadas de los proyectos.

Según el Ingeniero Civil Álvaro Linares, asesor de la Curaduría Urbana Segunda de Villavicencio, la Comisión Asesora Permanente de Sismo resistencia, busca básicamente la protección de la gente, pero no quiere decir que una obra ejecutada con las normas sismo-resistentes no se caiga. Lo que ocurre, según el ingeniero Linares, es que la construcción resiste un poco más el sismo dándole tiempo a la gente para que evacue el sitio antes de que el terremoto la derribe. (Deymer, 2011).

Ejemplo claro de riesgo y amenaza en la seguridad de vivienda en Colombia, se denota con lo sucedido en el Edificio Space en la Ciudad de Medellín, ubicado en la Carrera 24 D # 10 E -120, construido desde 2006 hasta su culminación en el 2013. Esta estructura consistía en un único edificio que fue fundado por etapas, contando con un total de 6 etapas. , cada una de ellas con diferentes números de niveles y sótanos entre sí. La etapa 6, la última edificada, fue la de mayor altura, contando con un total de 23 pisos y 4 sótanos. La Construcción del conjunto residencial Space, presentó problemas de asentamientos diferenciales, los cuales fueron atendidos mediante intervenciones en la cimentación en agosto de 2013. Sin embargo, problemas estructurales en la edificación fueron apreciados el día viernes 11 de octubre de 2013 en horas de la mañana, justo cuando los habitantes de dicho edificio se contactaron con el Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Desastres (DAGR), debido a que, una columna de la Etapa 6 había fallado. Esta entidad observó la falla estructural de la columna, por lo tanto decidió evacuar la

etapa 6 del Inmueble. La empresa CDO (Constructora encargada del predio), decidió enviar cuadrillas de trabajadores a la etapa vulnerada, para reparar la falla que se había presentado, mientras estos se encontraban trabajando, la totalidad de la etapa 6 colapsó el 12 de octubre de 2013 a las 8:20 pm. El desastre dejó un total de 12 personas fallecidas en el momento del evento. (Wikipedia.com, 2013) -(Véase *Figura No. 1*)-

Según el estudio realizado y las conclusiones entregadas a la Alcaldía de Medellín por la Universidad de los Andes, el colapso de la etapa 6 tuvo relación principal con la falta de **capacidad estructural de las columnas del Edificio Space**. Éstas, según el estudio, no se encontraban en capacidad de soportar las cargas normales a las cuales se vieron sometidas, pues de haberse diseñado el edificio con la totalidad de los requisitos de la ley 400 del 97 - NSR -10 vigente, la etapa seis no hubiera colapsado. (Universidad de los Andes, 2014, Bogotá).

Este evento hizo que el ministro de vivienda del momento, Luis Felipe Henao, creara la ley denominada **Antispace** para frenar la construcción de edificaciones que no cumplieran rigurosamente los requisitos de la Ley 400 del 1997, es decir, obliga a constructores y vendedores a responder por fallas estructurales, amenazas de ruina o colapsos durante 10 años. (El Espectador.com, 2019).

Respecto al tema, la Universidad Nacional de Colombia, sostuvo que: Es preocupante que las fallas de ingeniería, sean las que generen grandes emergencias y desastres, que inclusive sean las causantes de muertes. *Ordoñez Oswaldo (2015)*.

Es evidente, que los problemas de dichos desastres se generen por la falta de responsabilidad en las constructoras e inmobiliarias que a veces pretenden enriquecerse para sí mismas, y no ven que en un futuro pueden llegar a causar grandes problemas, donde los perjudicados, resultan

siendo los habitantes de la población; por ello, el hombre debe entender que al construir nuevos conjuntos o edificios, se realizarán en zonas adecuadas y a la vez, cuidar y preservar el medio ambiente, ya que nuestros recursos naturales, son la base fundamental de la vida y de ellos dependen la seguridad de la vivienda.

Dentro de la concepción, para la aplicación de normas sismos resistentes con el fin de prevenir desastres y garantizar la calidad de la construcción, Mora Ramírez, (2012), afirma que:

Para muchos gerentes de proyectos, interventores, constructores y residentes de obra, el reglamento de construcción sismo resistente NSR 10, es un documento de diseño y por eso muchos no lo estudian, siendo que éste, tiene capítulos exclusivos en lo relativo a la construcción. (p.38).

Por otro lado, *Muñoz C & J. Escallón S.*, respecto a la nueva versión de la norma de sismo resistencia NSR-10, establecen que: La NSR-10 incluye el nuevo mapa de sismicidad elaborado por la Red Sismológica Nacional adscrita al **INGEOMINAS**, que permite identificar de manera más acertada las zonas de amenaza sísmica en nuestro país. p.(2-13).

Ahora bien, dada la inseguridad generada en distintas zonas del País, la Comisión Asesora Permanente decidió crear unos **GRUPOS DE USO**, por categorías de edificación, cuyo fin se convirtiera en agrupar por niveles de importancia, **seguridad e indispensabilidad**, las zonas cuyo desarrollo de la actividad en dicha construcción se fuese a desarrollar. (GRUPO I, II, III y IV)., siendo éstos últimos **GRUPO IV**, los más delicados, como las edificaciones para fines hospitalarios, centros de atención de emergencia, clínicas, etc., donde la seguridad y la vida de las personas según la NSR 10, deben someterse a Supervisión Técnica Independiente de la construcción.

En cuanto a las Edificaciones indispensables, el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo resistente NSR-10 en su capítulo A.1.3.10, estableció lo siguiente:

Edificaciones indispensables: se incluyeron algunas edificaciones del Grupo de Uso III, dentro de las edificaciones, además de las del Grupo de Uso IV, que deben cumplir con los requisitos de verificación para el umbral de daño (se actualizó en los aspectos asociados con los movimientos sísmicos del umbral de daño, cuyo período de retorno promedio fue modificado para incrementar su efectividad).

Y, en cuanto a la Supervisión Técnica de las normas de sismo Resistencia, el mismo reglamento NSR-10 en su capítulo A.1.4.1, estableció lo siguiente:

POR TAMAÑO Y GRUPO DE USO: En toda edificación del grupo de uso que tenga o supere los dos mil metros cuadrados (2000 m²) de área construida en conjunto, o que forme parte de un programa de cinco o más unidades de vivienda, y en todas las edificaciones de los grupos de usos II, III y IV, será obligatoria la supervisión técnica independiente según lo requerido por el Título I del Reglamento NSR-10.

De lo anterior, ha de establecerse que la Supervisión Técnica en las edificaciones del país radica en que se aseguren que dichas construcciones cumplan con la totalidad de las normas de sismo Resistencia, es importante demostrar la experiencia profesional, acreditar la idoneidad y el conocimiento de la norma, pues ello implica realizar labores de diseño estructural, diseño sísmico, de elementos no estructurales, elaboración de estudios geotécnicos, dirección de la construcción, al fin del cumplimiento efectivo de esa **supervisión técnica independiente de edificaciones**, entendiéndose éstas, como construcciones cuyo uso principal **es la habitación u ocupación por seres humanos**, tal como las define la **Ley 400 de 1997**.

Para aportar mayor claridad al tema, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2010), explica lo siguiente:

En el caso en que sus características y consecuencias estén dentro de los márgenes previstos por la norma y para el cual el cumplimiento de la misma garantice que se cubre razonablemente la posible magnitud de sus efectos y no haya sido atendida por los profesionales de la construcción involucrados, generándose con su actuar omisivo graves perjuicios para el conglomerado social; el infractor de la Reglamentación no podrá esgrimir a su favor causal alguna de inculpabilidad. De igual forma cuando la ocurrencia del evento sea en términos probabilísticos muy remota y sus efectos desborden los niveles para los cuales **la norma ha regulado las condiciones adecuadas de construcción; cabrían las argumentaciones del caso fortuito**, una vez examinada la naturaleza misma del hecho y sus características excepcionales. (p.12).

En virtud de lo antes narrado, cabe preguntarse ¿cuántas personas no habrían sobrevivido y cuantas pérdidas socioeconómicas no se habrían evitado o reducido de haberse adoptado las condiciones mínimas de seguridad sísmica en las construcciones levantadas en ciudades afectadas por terremotos en el pasado? Aun así, muchas personas hoy conviven con la alta amenaza sísmica de muchas regiones del mundo sin estar expuestas injustificadamente a un riesgo mayor del que en forma "razonable" se logra, ante este tipo de acontecimientos, con la reglamentación de sismo resistencia vigente.

Es que, una edificación diseñada siguiendo los requisitos consagrados en las normas que regulen las construcciones Sismo Resistentes, 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 peligro en elementos no estructurales y un temblor fuerte con desgastes a elementos “estructurales y no estructurales” pero sin colapso; a partir de esto, “el cuidado tanto en el diseño como en la construcción y la supervisión técnica, son

fundamentales para la sismo resistencia de estructuras y elementos no estructurales”.

(nuevaleislacion.com, 2010).

Puesto que las malas edificaciones en Colombia provocan de manera directa una amenaza a los ciudadanos afectando su seguridad, y su vida, **la corte Constitucional Colombiana, Sentencia (T-390/2018)**; como máximo órgano jurisprudencial se ha pronunciado respecto de la **garantía y protección del derecho a la vida**, de la siguiente manera:

El derecho a la vida, consagrado en la Constitución en beneficio de toda persona, comprende la garantía de que la autoridad competente para protegerlo no ignorará el peligro inminente y grave en el que se encuentre un grupo de habitantes del territorio nacional y, más aún, que existiendo tal riesgo grave e inminente, si las autoridades no pueden eliminarlo, al menos no contribuirán conscientemente a agravarlo.

De la mano de la Corte Constitucional, es necesario citar a nuestra carta magna de 1991-, Artículo 2º, respecto de la **garantía de protección** de sus ciudadanos, con lo siguiente: Son fines esenciales del Estado "... garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución"., y agrega, que: Las autoridades de la república, están instituidas para proteger a todas las personas residentes en Colombia, en su vida, honra y bienes y para asegurar el cumplimiento de los deberes sociales del Estado y de los particulares. (C.P art.2).

Así, el establecimiento legislativo de las condiciones de seguridad, y protección, permiten por una parte determinar las mínimas reglas a las cuales deben someterse las personas encargadas de llevar a cabo la construcción de inmuebles, y por otra, permite al Estado ejercer la función señalada en el artículo 2 de nuestras C.P mencionado anteriormente, por medio del cual, se impone a las autoridades de la República, propender por la protección de todas las personas residentes en Colombia.

De lo establecido en precedencia, resulta evidente, que la doble función y la cooperación sector privado / Estado, (particulares con ánimo de construir edificaciones- Estado como garantía de protección), en la lucha contra las consecuencias lamentables de los desastres naturales se hace imperiosa y de allí, la importancia de la ***Reglamentación de sismo resistencia nacional***.

Pues como se ha visto, en Colombia en los últimos años, las construcciones de mega obras han dejado catástrofes tanto morales como financieras, todos ellos, han sido parte, de grandes lecciones de vida. Estos aspectos, son determinantes en la existencia de los seres humanos, e implica una gran responsabilidad de aquellos quiénes han estudiado sus distintas profesiones, que son la base para la seguridad y vivienda de las personas, pues las mismas, se ven amenazadas en situaciones de riesgo, como el Edificio Space, que rebosó la copa para demostrarle a Colombia la importancia de la vida de sus habitantes, donde no sólo radica el conocimiento profesional al aplicarlo en la supervisión de una edificación sino que además, se ha de emplear dicho conocimiento como una garantía de **seguridad personal**.

Y, es que, en cuanto a la seguridad personal, la Corte Constitucional Colombiana, como máximo ente jurisprudencial ha establecido que:

Las amenazas a la vida y a la integridad personal han sido caracterizadas como una vulneración al derecho fundamental a la seguridad persona. La seguridad personal, a su vez, ha sido entendida a partir de varias facetas: como valor constitucional, derecho colectivo y derecho fundamental. Dentro de esta última, la seguridad personal comporta tres (3) tipos de obligaciones estatales para permitir su goce efectivo: (i) el deber de respeto o la obligación de abstención en relación con actividades que amenacen o

lesionen la integridad de las personas; (ii) la obligación de protección o despliegue de actuaciones para evitar que los derechos de los ciudadanos se vean afectados; y (iii) la obligación de garantía o adopción de medidas a efectos de que el titular tenga los medios para ejercer este derecho efectivamente.

En síntesis, los derechos fundamentales a la vida y seguridad personal, en particular cuando se trata de sujetos en especiales condiciones de vulnerabilidad, activan la obligación de protección eficiente y oportuna por parte de las autoridades estatales en situaciones en las cuales la amenaza de colapso o ruina de la vivienda se encuentra probada. De ahí que, ante peligros inminentes y graves, les corresponde deberes positivos de acción (por ejemplo: adoptar medidas, desplegar actuaciones, etc.). Sobre esta base, cuando se encuentra probada la *amenaza* a estos derechos fundamentales, considerando los parámetros indicados en la jurisprudencia, el juez de tutela tiene la obligación de adoptar las medidas que tenga a su alcance para lograr la efectiva protección iusfundamental. (T-390/18)

Conforme a ello, una afectación directa a la vida y seguridad personal, se puede evidenciar claramente en las deficitarias condiciones de un inmueble. La afectación a tales derechos se configura, en consecuencia, cuando existen evidencia cierta sobre la amenaza de colapso o ruina del lugar de habitación. (*Recordemos el Edificio Space*). Por ello, es importante tener condiciones adecuadas que no pongan en peligro la vida y la integridad física de los ocupantes, pues ella “*la vivienda*”, además de ser un refugio para las inclemencias externas, es el lugar donde se desarrolla gran parte de la vida de las personas que la ocupan, por lo que “adquiere importancia en la realización de la dignidad del ser humano”.

Todos y cada uno de los hechos que a diario suceden, junto con los avances tecnológicos y las normas reguladoras anti sismos, desastres y amenazas, deberán contribuir a mejorar en todos sus aspectos las construcciones de los edificios e inclusive, de las viviendas., de hecho, en cuanto a referentes para el mejoramiento de la edificación de los predios, es necesario, retomar, ejemplos de “las antiguas civilizaciones”, algunas de ellas como: los mayas, aztecas o antiguos egipcios, quiénes tenían costumbres y culturas muy distintas en cuanto a la construcción de una vivienda se trataba, en ellas, se veía reflejada, la **seguridad y la protección** ante cualquier amenaza generada.

En cuanto, a las construcciones antiguas Silva, O. (2015), a través de un informe realizado para Argos, estableció que:

Respecto a la construcción de sus pirámides, las civilizaciones antiguas usaron materiales potentes, como: rocas, ígneas, la dolerita, la cual tiene una gran dureza. Los núcleos de las pirámides solían estar compuestos de piedra caliza local y el exterior estaba surtido con caliza de mayor calidad, lo cual le daba un brillo a la estructura que se podía ver a kilómetros de distancia. Normalmente la pirámide se recubría de granito, basalto o alguna otra piedra con una dureza alta que se mezclaba con oro, plata o electro, haciéndolas altamente reflectantes con el sol. (*Véase Figura No. 2*).

Por otro lado, Juan Ignacio Vallet, a través de un informe para la Revista Digital de Arquitectura, respecto a las edificaciones antiguas, estableció lo siguiente:

En pos de la modernización hemos cambiado viviendas de grandes puertas de madera o hierro – tras de las cuales había un trabajo artesanal y representaban muchas de ellas obras de arte en si – las cuales, invitaban a descubrirlas, por edificios de ingresos

ínfimos, con cámaras de vigilancia y rejas; cambiamos grandes construcciones en rocas, ígneas, etc., las cuales además de ser fuertes edificaciones, servían de protección a las comunidades.

Estas edificaciones y estructuras antiguas, han servido de análisis y base en nuestro tiempo, para reflexionar y ver con claridad, que desde años atrás, no sólo en Colombia sino que a nivel global, se ha visto la necesidad de construir para mejorar la calidad de vida. Las construcciones antiguas, no sólo generaban protección a sus comunidades, sino que además, según el tipo de edificación, permitía desempeñar actividades con mejor claridad, todo esto, se debe tomar como guía para la evolución de saberes y prácticas en la actualidad, que aunque ancestrales, influyen de manera determinante en nuestro tiempo. Es de recordar, que las costumbres de años pasados estarán siempre presentes, mientras exista la humanidad.

Si bien es cierto, desde las antiguas civilizaciones, lo que se buscaba, era la construcción de una vivienda, cuyo fin, fue la seguridad para sus comunidades, no se deben dejar de lado esos ejemplos, que en la actualidad, gracias a las tecnologías, la ciencia y el desarrollo, han ayudado a la población a tener una vida mucho más segura y protegida, que hoy se ven plasmadas en la NSR -10, cuyo cumplimiento para una construcción adecuada, se verificará a través de la **"Comisión Asesora Permanente de Sismo resistencia"**.

Hoy en día diseñar y adecuar las instalaciones para una vivienda resulta complicado. La NSR 10 (norma sismo resistente vigente), adopta medidas para afrontar la fuerza de los sismos a lo largo del territorio nacional, mediante su estudio, la preparación de la ciudadanía y la regulación de la construcción, que además de reducir daños en infraestructura, protegerá la seguridad de vivienda de los ciudadanos ante estos fenómenos naturales. Por lo tanto, es

importante mencionar, que las regulaciones normativas en materia estructural establecidas en la NSR-10, buscan que, como mínimo, las edificaciones ante eventos sísmicos para las que fueron diseñadas, permitan la evacuación de las personas que se encuentran en éstas, es decir, que sean capaces de resistir sin colapsar hasta que todos sus habitantes hayan salido a seguro resguardo. Es por este motivo, que los ciudadanos encuentran en la NSR-10, vigilada por la Comisión Asesora Permanente de Sismo Resistencia, una fuente de protección, que aunque no todas las personas la aplican al momento de construir una edificación, saben que está presente y reglamentada como una garantía jurídica en la sociedad.

Finalmente, cabe destacar que, la Reglamentación Sismo Resistente defiende primordialmente la vida humana ante la ocurrencia de los sismos y, la defensa de la propiedad no deja de ser un subproducto de la defensa de la vida, es por eso, que las entes encargadas de la construcción predial en nuestro país, deben acatar las líneas de responsabilidad plasmadas en la NSR 10 a la hora de la construcción de una edificación, valga decir vigilada por la Comisión Asesora de Sismo resistencia, y al mismo tiempo, ser conscientes, de que, no sólo es un deber-cumplimiento, sino entender en sí, que todos somos seres humanos y para tener un mejor estilo de vida es importante poner en práctica nuestros conocimientos, pues como dijo **Silva O. (2015)**, es importante no perder el hilo de nuestros ancestros cuando se trata de la seguridad jurídica de la sociedad. Pues, cuando se construye una edificación con grandes cimientos, inmediatamente se genera una seguridad para el ser humano, y es precisamente esa seguridad, la que le proporciona una expectativa legítima de vida digna a los colombianos.

Ahora, ya somos testigos de lo que realmente significa la importancia y complejidad de las construcciones antisísmicas, comprendemos mejor la idea de cómo podemos prevenir desastres causados por movimientos telúricos y los beneficios que nos otorgamos evadiendo

dichos problemas, ya vimos que los elementos que conforman a una construcción pueden ser de gran importancia y ayuda, si se les toma en cuenta de la manera más responsable aun siendo parte del más mínimo detalle, conocemos algunos de los aspectos más importantes en cuanto al levantamiento de una obra de esta índole, hemos comprendido la participación tan relevante que pueden tener las construcciones antisísmicas en todos los ámbitos de nuestra vida.

Referencias.

- Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica** (2018). Comisión Asesora Permanente para el régimen de construcciones sismo resistentes. <https://www.asosismica.org.co/comision-asesora-permanente/que-es-la-comision/>.
- **Coronell, d.** (Agosto de 1985). Ingenieros militares. SEMANA. Recuperado de <http://www.semana.com>.
- Constitución política de Colombia (1991). Artículo 2
- Constitución política de Colombia (1991). Artículo 76.
- Corte Constitucional Colombiana, Sentencia T-390, 2018.
- Corte Constitucional Colombiana, Sentencia C-145, 2015.
- Deymer**, 2011. Ingeniería de Alimentos, Universidad de Antioquia. Informe de Laboratorio.
- Deymer**. (28 de abril de 2011), http://camacol.co/sites/default/files/secciones_internas/Decreto_926_del_19%20de_Mar.btenido de <http://definicion.de/sismo/>.
- Edificio Space. (2013), Bogotá. Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Colapso_del_edificio_Space.
- **F. Muñoz C & J. Escallón S.** *Redes de vigilancia sísmica y volcánica de ingeominas en Colombia.* Revista INGEOMINAS No. 4- 1994. p.(2-13). Recuperado de <https://www2.sgc.gov.co/Publicaciones/Cientificas/Seriadas/Boletines-geologicos/Paginas/boletines-geologicos.aspx>.
- García, L.E.** (2014).Revista de Ingeniería, (41), pp. 71-77.

- García, L.E.** (2016). Archivo Particular, Universidad de los Andes., pp. 80-82

- Ley 400 de 1997** (19 de agosto), por el cual se adoptan normas sobre construcciones sismo resistentes.

- Ministerio de Ambiente y Vivienda** (Marzo de 2010): *Bogotá: Comisión asesora permanente para el régimen de Construcciones Sismoresistente*. Recuperado de https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/sites/default/files/reglamento_construccion_sismo_resistente.pdf.

- Nevaleislacion.com**, (19 de Marzo de 2010).

- Ordoñez Oswaldo** (2015). Las millonarias obras son consideradas como "*errores de ingeniería*", Recuperado de: www.wikipedia.com.

- Periódico el Espectador. (09 de Julio de 2017). Proteger la vivienda con norma Antispace.

- Silva, O.** (2015). Métodos de construcción antigua: la base de la construcción actual. Informe consolidado Argos.

- **Vallet, J.I.** (2017). Arquitectura, Universidad Nacional del Rosario. Revista Digital de Arquitectura. p.p 14-16

Anexos

Figura 1 Edificio Space- Sismo.



Figura 2. *Construcciones en piedra caliza local.*

