

Sismo Resistencia, una responsabilidad bajo un conflicto de intereses

Gloria Londoño González
Trabajo de grado para optar por el título de
Especialista en Derecho Urbanístico

Asesor
Natalia Carolina Cuervo Bedoya
Abogada

Universidad de Antioquia
Facultad de Derecho y Ciencias Políticas
Especialización en Derecho Urbanístico
Medellín
2020

SISMO RESISTENCIA, UNA RESPONSABILIDAD BAJO UN CONFLICTO DE INTERESES

Gloria Londoño González ¹

RESUMEN

En este Artículo se desarrolla una revisión jurídica de las leyes y el Reglamento de Sismo Resistencia en el ámbito del diseño y procesos de licenciamiento y su discrepancia entre ellos. De igual manera, se plantea un cuestionamiento sobre la idoneidad de los profesionales responsables del diseño, revisión, aplicación y el control. Para este propósito, se estudia el marco normativo y se compilarán las falencias, contradicciones y vacíos normativos encontrados. Desde la experiencia en la Curaduría, se abre un interrogante de la aplicabilidad de la norma en cuanto a la revisión de los diseños y de las capacidades y experiencia de los profesionales responsables en las solicitudes de licencias de construcción. Finalmente, se sugieren una serie de recomendaciones para que las normas de sismo resistencia se unifiquen de una manera más coherente en su aplicación. Se concluye, que es necesario diseñar y construir con responsabilidad y ética Profesional.

¹ Gloria Londoño González, ingeniera civil, Politécnico Jaime Isaza Cadavid, Medellín Colombia, Asesora en Curaduría, inglondonogloria@gmail.com. Artículo que se presenta para optar al título de Especialista Derecho Urbanístico de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas de la Universidad de Antioquia.

Palabras claves: Curadores, Control urbano, Diseñadores, ética profesional, licencia urbanística.

SUMARIO

1. INTRODUCCIÓN. 2. MARCO NORMATIVO. 3. RESPONSABLES DEL DISEÑO SISMO RESISTENTE DE UNA EDIFICACIÓN 4. MECANISMOS PROPUESTOS 5. CONCLUSIÓN. 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

INTRODUCCIÓN

Gran parte del desarrollo urbanístico en Colombia obedece a la construcción de edificios para vivienda y otros usos. Por esto, el Gobierno Nacional se ha esmerado en expedir leyes y normas con el fin de que se garanticen construcciones seguras. Desde el año de 1984, se expidió el primer Código de Construcción en Colombia, Decreto 1400 de 1984. De igual manera, el Estado ha implementado una serie de modificaciones, como lo son la Ley 400 de 1997 y la Ley 1796/2016, bajo el Reglamento Colombiano de Construcciones Sismo Resistente, NSR-10, hoy vigentes.

Sin embargo, en la última década se ha venido cuestionando la labor de los ingenieros y arquitectos y se ha puesto en tela de juicio la labor de las entidades encargadas de la expedición de las licencias de construcción. A raíz del desplome y la urgente necesidad de implosión de algunos edificios, han puesto en duda el cumplimiento de las leyes y el profesionalismo de quienes diseñan y ejecutan las obras. Sumado a esto, la falta de control en las actividades constructivas, por cuanto no se verifica los títulos de idoneidad para quienes desarrollan la misma, en el medio existe gran cantidad de personas que ejercen la construcción de manera ilegal. Por esta razón se

presentan interrogantes: entre los que se destacan los siguientes: 1. ¿quiénes son los responsables de la exigencia y vigilancia del cumplimiento de las normas de Sismo Resistencia?; 2. ¿cómo se evalúa la idoneidad de los profesionales responsables del diseño de una edificación?; 3. ¿quién certifica que el diseño cumple con las normas de Sismo Resistencia?; 4. ¿por qué las Curadurías no revisan los diseños?; 5...¿qué hacen los entes de Control que regulan las profesiones?.

Para resolver estos interrogantes, la investigación se centra en documentar y revisar las responsabilidades, inconsistencias y conflictos normativos que deben ser ajustados. Se revisarán las falencias encontradas en los procesos de revisión por parte de las entidades encargadas del otorgamiento de las licencias. La normatividad del diseño y la construcción generalmente no está debidamente articulada en la búsqueda de planificación del territorio. Cada interviniente, actúa como una rueda suelta en el engranaje constructivo. En el desarrollo se debe garantizar el cumplimiento de las normas técnicas, en donde los entes de control velen para que se ejecuten las obras como fueron diseñadas.

En la primera parte de esta investigación se seleccionarán las leyes y normas que conllevan a resolver parte de los interrogantes planteados. El Marco normativo se centrará en Ley 388/97, Ley 400/97, Ley 1796/2016, Decretos Nacionales, 2150/95, 1077/2015 y los decretos que reglamentan y modifican al Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, NSR-10. Sin desconocer algunos Artículos de la Constitución Política de Colombia.

En la segunda parte, se revisará las responsabilidades y competencias de los profesionales responsables en el diseño. Se evaluará los organismos de control y vigilancia de las profesiones en Colombia, según Códigos de Ética Profesional establecidos en las diferentes profesiones que los regulan.

En la tercera parte, se proponen algunos mecanismos que tiendan a mejorar los procedimientos de cada una de las etapas que lleven a un diseño confiable. Además, se incorporan algunas acciones que deben llevarse a cabo para que de alguna manera se garantice la ética y el profesionalismo de las personas en cuya responsabilidad recae que las edificaciones se diseñen y se ejecuten de acuerdo con los requisitos mínimos del Reglamento de Sismo Resistencia. El ejercicio de la ingeniería y sus profesiones afines trasciende desde la Ética profesional del individuo e involucrar a un riesgo social a toda una comunidad que confía en su profesionalismo.

Finalmente, es importante reconocer que, en Colombia, las leyes y normas técnicas de sismo resistencia, no se aplican con la rigurosidad con la que están ideadas. Por lo tanto, deben ser ajustadas para que su finalidad, sea tanto proteger la vida de las personas, como la calidad y seguridad de las edificaciones. La labor de los profesionales de la Ingeniería y profesiones afines se debe revisar, desde los programas que promueven las universidades hasta el ejercicio profesional. Aunque el Estado hace un esfuerzo para implementar leyes y normas, a veces su reglamentación e implementación es muy lenta; por esto, se evaden o se mal interpretan.

Las Normas de Sismo Resistencia, en su adecuado cumplimiento trascienden a otras áreas del derecho. La responsabilidad civil extracontractual, regulada por artículos 2060 y 2061 del Código Civil. El derecho comercial, reglamentado por la Ley 1480 de 2011, del Estatuto del Consumidor, en cuanto a velar por que se entregue una edificación segura y de calidad. El derecho penal, como consecuencia de los delitos que puede incurrir en el incumplimiento de las normas. El derecho administrativo, por los errores que pueden incurrir los profesionales que ejercen funciones públicas y sus inadecuadas prácticas profesionales.

I. MARCO NORMATIVO

Las normas de sismo resistencia en Colombia han evolucionado en el tiempo, cambios que han sido precedidos por eventos que han afectado el territorio o el interés general. Es así, que a raíz del terremoto de Popayán ocurrido el 31 de marzo de 1983, el Gobierno Nacional adopta el primer **Código Sismo Resistente**, Decreto 1400 del 7 de junio de 1984. Durante los catorce años siguientes, por la estructura de la norma colombiana, no hubo cambios en el primer Código. Solo hasta el 19 de agosto de 1997, con la Ley 400 de 1997, se crea el nuevo Reglamento de **Construcciones Sismo Resistentes, NSR-98**, mediante el Decreto 33 del 9 de enero de 1998.

Al año siguiente de expedida la segunda reglamentación, se modifica con el Decreto N. 34 del 8 de enero de 1999. A los pocos días, el 25 de enero de 1999, ocurre otro sismo de gran magnitud en Colombia, que afectó gran parte del eje cafetero. Este evento conllevó a modificar nuevamente la Ley 400 de 1997, con el Decreto Nacional 2809 del 29 de diciembre de 2000 y a modificar los decretos 33/98 y 34/99.

Con la modificación de la Ley 400/97, bajo el amparo de Ley 1229 del 16 de junio 2008 y mediante el Decreto 926 del 19 de marzo de 2010, se derogan en su totalidad los Decretos 33/98, 34/99, 2809/2000 y el Decreto 52/2002 (que modificó apartes del título E, de la NSR-98). Con este nuevo Decreto se adopta el nuevo Reglamento de Construcciones Sismo Resistentes, NSR-10, hoy vigente, con algunas modificaciones adoptadas con los Decretos 2525 del 13 de julio de 2010, el Decreto 092 del 17 de enero de 2011.

El Decreto 0019 de 10 de enero de 2012, modifica y le adiciona algunos Artículos de la Ley 400/97. Lo que conlleva a otra modificación al Decreto 926 de 2010, con el Decreto 340 del

13 de febrero de 2012. Finalmente, y raíz del colapso del edificio Space, el 12 de octubre de 2013, el Gobierno Nacional, modifica la Ley 400/97 con la Ley 1796 del 13 de julio de 2016, el reglamento de **Construcciones Sismo Resistentes, NSR-10**, es modificado nuevamente con el Decreto 945 de 2017.

El Gobierno Nacional, para el desarrollo de las Normas de Sismo Resistencia siempre ha estado acompañado por un grupo técnico, como se llamó en sus inicios y posteriormente, con la Ley 400/97, se creó la Comisión Asesora Permanente para el régimen de construcciones sismo resistentes. Hoy sirve de apoyo para la elaboración, interpretación y aplicación de las normas sobre construcciones sismo resistentes, como se describen en la figura 1.

Figura 1

Organigrama de leyes que reglamenta las Normas de Sismo Resistencia



A la par, se han expedido leyes y decretos que garantizan su cumplimiento de manera coordinada con las normas que regulan los procedimientos para el otorgamiento de las licencias

urbanísticas. Su fin es garantizar que se diseñen y construyan con los requerimientos mínimos que ellas exigen.

Dentro del marco normativo, el Decreto 1400 de 1984, Artículo 1, y la Ley 400 de 1997, Artículo 2, determinaron a quien correspondía la **exigencia y vigilancia** del cumplimiento de esta Ley. Estableció en el su Artículo 1:

Las construcciones que se adelanten en el territorio de la República deben sujetarse a las normas establecidas en el presente Código, quedando a cargo de las oficinas o dependencias distritales o municipales encargadas de conceder las licencias para tal fin, la **exigencia y vigilancia** de su cumplimiento. Parágrafo. Dichas oficinas o dependencias se abstendrán de aprobar los proyectos o planos de construcciones que no cumplan con las normas aquí establecidas, debiendo por lo tanto la construcción sujetarse estrictamente al correspondiente proyecto o planos. (Decreto 1400, 1984, Artículo 1)

Ya en la ley 400 de 1997, dentro de su alcance, establece las mismas responsabilidades:

Alcance. Las construcciones que se adelanten en el territorio de la República deberán sujetarse a las normas establecidas en la presente ley en las disposiciones que la reglamenten. Corresponde a las oficinas o dependencias distritales o municipales encargadas de conceder las licencias de construcción, la **exigencia y vigilancia** de su 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. La construcción deberá sujetarse estrictamente al correspondiente proyecto o planos aprobados. (Ley 400, 1997, Artículo 2)

Cabe resaltar, que dentro del alcance de la Ley 400/97, la figura del Curador no se tuvo en cuenta. La creación de esta figura y el ejercicio de su función pública, ya reglamentada, en el Decreto Nacional 2150 de 1995. Por la misma época, también se reglamentó la Ley 388 del 18 de julio de 1997, y ninguna de las dos leyes, en sus inicios tuvieron en cuenta la figura del Curador Urbano, ni la verificación de las normas de Sismo Resistencia.

Definición de Curador Urbano. El Curador Urbano es un Particular encargado de estudiar, tramitar y expedir las Licencias de Urbanismo o de Construcción, a petición del interesado en adelantar proyectos de urbanización o de edificación, en las zonas o áreas de la ciudad dentro de la función social que la administración municipal le haya determinado como de su jurisdicción. La Curaduría Urbana implica el ejercicio de una función pública, para la verificación del cumplimiento de las normas urbanísticas y de

edificación vigentes en el Distrito o municipio, a través del otorgamiento de licencias de urbanización y construcción. (Decreto 2150, 1995, Artículo 50).

Lo anterior demuestra que la legislación colombiana, en el ámbito territorial, está regulando de manera mediática, sin una planificación ordenada y que debería ser consecuente en la búsqueda de regular el territorio y procedimientos de aplicación y control.

Solo en el capítulo IV, Artículo 15, la Ley 400 de 1997, se menciona la obligatoriedad que tiene el Curador, las oficinas y las dependencias distritales o Municipales a cargo de la expedición de las licencias. Pero al párrafo siguiente ya no lo deja como un deber de esas dependencias, sino que también abre la potestad de quien solicita la licencia y contrate un ingeniero civil, para que constate el cumplimiento de las Normas de Sismo Resistencia.

Parágrafo. La revisión de los diseños puede ser realizada por el Curador o por funcionarios de las oficinas o dependencias municipales o distritales encargadas de expedir las licencias de construcción; o bien, a costo de quien solicita la licencia, con un profesional particular, calificado para tal fin de conformidad con los requisitos establecidos en el Capítulo 3, Título VI de esta ley, diferente del diseñador o independiente laboralmente de él, el cual por medio de un memorial dirigido a las oficinas o dependencias mencionadas, indique el alcance de la revisión efectuada, el cumplimiento de las normas de la presente ley y sus decretos reglamentarios. (Ley 400, 1997, Artículo 15)

Solo hasta el año 2012, con el Decreto Ley 19 de 2012, la Ley 388 de 1997, se introduce a la figura del Curador Urbano, como encargado del otorgamiento de las licencias urbanísticas y las implicaciones que esta tenía al otorgarlas.

El otorgamiento de la licencia urbanística implica la adquisición de derechos de desarrollo y construcción en los términos y condiciones contenidos en el acto administrativo respectivo, así como la certificación del cumplimiento de las normas y demás reglamentaciones en que se fundamenta, y conlleva la autorización específica sobre uso y aprovechamiento del suelo en tanto esté vigente o cuando se haya cumplido con todas las obligaciones establecidas en la misma. (Decreto 19, 2012, Artículo 182)

La Ley 388 de 1997, aun no era clara con la responsabilidad que debían tener los Curadores Urbanos o las oficinas de Planeación, frente de quien era el que ejercía la vigilancia y cumplimiento que la Ley 400/97, escrita en su Artículo 2.

Solo hasta el año de 2016, diecinueve años después, la Ley 400 de 1997, es modificada con la Ley 1796 de 2016, y a su vez, los entes reguladores de orden nacional modifican la Ley 388 de 1997, en lo que se refiere a la vigilancia y control de las normas de sismo resistencia. Se adicionó en el Artículo 99, el cumplimiento de las Normas de Sismo Resistencia como parte de las reglamentaciones que se debe tener en cuenta para el otorgamiento de las licencias urbanísticas.

El otorgamiento de la licencia urbanística implica la adquisición de derechos de desarrollo y construcción en los términos y condiciones contenidos en el acto administrativo respectivo, así como la certificación del cumplimiento de las normas urbanísticas y sismorresistentes y demás reglamentaciones en que se fundamenta, y conlleva la autorización específica sobre uso y aprovechamiento del suelo en tanto esté vigente o cuando se haya ejecutado la obra siempre y cuando se haya cumplido con todas las obligaciones establecidas en la misma. (Ley 388, 1997, Artículo 99)

Sin embargo, la Ley 388 de 1997 se queda corta en no modificar la definición de Curador Urbano y el ejercicio de la función pública como Curaduría Urbana. Deja en manos de los distritos y municipios para que se adopten en los Planes de Ordenamiento Territorial, las normas de Sismo Resistencia, para el cumplimiento de la aplicabilidad, responsabilidad y control.

Curadores Urbanos. El curador urbano es un particular encargado de estudiar, tramitar y expedir licencias de parcelación, urbanismo, construcción o demolición, y para el loteo o subdivisión de predios, a petición del interesado en adelantar proyectos de parcelación, urbanización, edificación, demolición o de loteo o subdivisión de predios, en las zonas o áreas del municipio o distrito que la administración municipal o distrital le haya determinado como de su jurisdicción. La curaduría urbana implica el ejercicio de una función pública para la verificación del cumplimiento de las normas urbanísticas y de edificación vigentes en el distrito o municipio, a través del otorgamiento de licencias de urbanización y de construcción. (Ley 388, 1997, Artículo 101).

En el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda y Territorio, 1077 del 26 de mayo de 2015, dentro de los decretos incorporados, esta Decreto 1469/2010, el cual establece en el Artículo 2.2.6.6.1.2, la naturaleza y función del Curador, pero sigue sin adicionar, dentro de sus funciones la verificación de las Normas de Sismo Resistencia.

Naturaleza de la función del curador urbano. El curador urbano ejerce una función pública para la verificación del cumplimiento de las normas urbanísticas y de edificación vigentes, a través del otorgamiento de licencias de parcelación, urbanización, subdivisión y de construcción. (Decreto 1469 de 20, artículo 30). (Decreto 1077, 2015, Artículo 2.2.6.6.1.2)

Veinte años después, se incorpora el **Decreto Nacional 1203 de 2017**, en el numeral 2.2.6.1.2.2.3, establece como un deber del Curador Urbano o la autoridad municipal competente, la revisión y/o verificación del cumplimiento del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo resistente, NSR-10.

De la revisión del proyecto. El curador urbano o la autoridad municipal o distrital encargada de estudiar, tramitar y expedir las Licencias deberá revisar el proyecto objeto de la solicitud desde el punto de vista jurídico, urbanístico, arquitectónico y estructural, incluyendo la revisión del cumplimiento del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y la norma que lo adicione, modifique o sustituya; los diseños estructurales, estudios geotécnicos y de suelos y diseños de elementos no estructurales, así como el cumplimiento de las normas urbanísticas y de edificación aplicables. (Decreto 1077, 2015, Artículo 2.2.6.1.2.2.3).

La dinámica de los municipios de Colombia, hasta antes del Decreto 1203/2017, las Curadurías y las oficinas de Planeación se centraban en revisar el cumplimiento de los requisitos de la documentación previo al otorgamiento de la licencia, conforme al numeral A.1.5 de la NSR-10. La verificación del cumplimiento de las normas de sismo resistencia, según Ley 400/97 y sus decretos reglamentarios, estaba en cabeza del ingeniero civil revisor, contratado por el titular de la

licencia de construcción, y éste, era quien certificaba el alcance de la revisión efectuada, el cumplimiento de las normas de Ley 400 de 1997 y sus decretos reglamentarios.

Como se observa la creación y los cambios normativos de Sismo Resistencia, en el tiempo, se han ido complementando a medida que pasa algún evento. A veces, elaborados de forma mediática, con errores e inconsistencia entre ellos que generan confusión en su aplicación. Se está legislando de manera tardía y no va a la velocidad con que crecen las ciudades, ni con la innovación de los procesos constructivos.

La Ley 1796 de 2016 no modificó el alcance del Artículo 2, de la Ley 400 de 1997: “Corresponde a las oficinas o dependencias distritales o municipales encargadas de conceder las licencias de construcción, la exigencia y vigilancia de su cumplimiento. Estas se abstendrán de aprobar los proyectos o planos de construcciones que no cumplan con las normas señaladas”. En el sentido, se entendería como inconsistencia normativa que se limitaría su alcance solo a la revisión de los planos estructurales. No exige planos estructurales técnicos de construcción, solo planos de diseño cumpliendo con los requisitos mínimos especificados en la norma reglamentaria.

A la fecha, la reglamentación vigente para el alcance de la revisión por parte de las Curadurías y la autoridad municipal o distrital encargada de la expedición de las licencias urbanísticas, están en el Artículo 15 de la Ley 400 de 1997 y modificado por el Artículo 3 de la Ley 1796 de 2016. En este artículo se establece: “...Durante el trámite de la licencia se hará una revisión del proyecto estructural por parte de los encargados de estudiar y expedir las licencias” (Ley 1796, 2016, Artículo 3).

En el **Decreto Nacional** 945 de 2017, se modifica parcialmente el Reglamento Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes NSR-10, adiciona el apéndice A-6, y define Revisor de

Oficio, al Curador Urbano o la autoridad municipal o distrital a cargo de la expedición de las licencias urbanísticas. Se establece, que debe contar con un grupo de apoyo de profesionales que cumplan las características previstas en el Título VI de la Ley 400/1997.

Para este efecto, el Decreto 945/2017, modifica el numeral A.13.1 de la NSR-10, definiendo cuatro nuevas figuras para la revisión de los diseños: El Revisor de Oficio, el Revisor Independiente de los diseños estructurales, el Revisor Independiente de los diseños no estructurales y el Revisor Independiente de los estudios geotécnicos.

Revisor de oficio — Es el Curador Urbano o la autoridad municipal o distrital a cargo de la expedición de las licencias urbanísticas quien debe constatar previamente que la edificación propuesta cumple los requisitos exigidos por la Ley 400 de 1997 y el presente Reglamento NSR-10, mediante la revisión de los planos, memorias y estudios de los diferentes diseños mencionados en el Título III de la Ley 400 de 1997. Para tal fin, el curador urbano o la autoridad municipal o distrital a cargo de la expedición de las licencias urbanísticas debe contar con el apoyo de un grupo interdisciplinario de profesionales que cumplan con las calidades previstas en el Título VI de la Ley 400 de 1997. (Decreto 945, 2017, Capítulo A.13).

En el numeral A.1.3.7.1, del mismo Decreto, establece que el Curador Urbano o la autoridad municipal o distrital a cargo de la expedición de las licencias urbanísticas, en todos los casos revisará de oficio el proyecto arquitectónico, los diseños estructurales, el estudio geotécnico y los diseños sísmicos de los elementos estructurales.

La Comisión Asesora Permanente para el régimen de construcciones sismo resistente, creada con la Ley 400 de 1997, Título VII, Artículo 39, se encargará de la interpretación y aplicación de las normas sobre construcciones sismo resistentes. Dentro de este fin, en el Artículo 16 establece el alcance y procedimiento de la revisión.

Alcance y procedimiento de la Revisión. El alcance y los procedimientos de revisión de los diseños serán definidos por la "Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes", de conformidad con lo establecido en el Artículo 42 de esta Ley. (Ley 400, 1997, Artículo 16)

Bajo ese mandato, la Comisión Asesora Permanente ha emitido varias resoluciones. Su fin es adoptar procedimientos para fijar el alcance de las labores profesionales y los honorarios mínimos que se utilizan para retribuir las labores de los profesionales.

La Comisión Asesora Permanente, en la Resolución 0017 del 4 de diciembre de 2017, “Por medio de la cual se actualiza la Resolución 0015 del 15 de octubre de 2015 respecto a los procedimientos para fijar al alcance de las labores profesionales y establecer los honorarios mínimos que se utilicen para retribuir las labores mencionadas en el Artículo 42 de la Ley 400 de 1997”. Establece para los Curadores Urbanos y las autoridades municipales encargadas de la expedición de las licencias los procedimientos de revisión. El contenido del oficio se describe en el numeral 3.6.3.

Entregas. El revisor de los diseños estructurales, de oficio e independiente, debe entregar como culminación de sus trabajos lo siguiente, contenido en los numerales 1 a 3: 1. Memoria de los trabajos de revisión realizados. 2. En caso de que haya deficiencias en el diseño debe entregarse una relación de las partes del diseño que deben ser corregidas. 3. Emitirá un diagnóstico sobre la realización adecuada del proyecto y el cumplimiento del Reglamento NSR-10. En caso de que haya deficiencias en el diseño debe entregarse una relación de las partes del diseño que deben ser corregidas. (Resolución 0017, 2017, numeral 3.6.3)

La **Ley 1796 de 2016**, Artículo 3, modifica el párrafo del Artículo 15 de la Ley 400 de 1997 y establece la obligatoriedad de un revisor independiente de los diseños estructurales, a costo de quien solicite la licencia de construcción en los siguientes casos: Los diseños estructurales de las edificaciones cuyos predios o construcción superen los 2000 m²; que tengan menos de 2000 m² en su evaluación inicial, pero a futuro su desarrollo constructivo supere los 2000 m²; cuando uno o más predios se aprueben distintas edificaciones que superen los 2000 m²; y edificaciones que deban someterse a supervisión técnica independiente, según el Artículo 18 de la Ley 400/97, modificado con el Artículo 4 de la Ley 1796/2016. El resto de solicitudes de licencia de

construcción que se salen de los anteriores casos, queda bajo la responsabilidad del Curador Urbano o de la Autoridad competente, quien delega en el Revisor de Oficio.

Sin desconocer la revisión de oficio por parte de las Curadurías Urbanas que debe efectuar siempre, la Comisión Asesora Permanente, establece el alcance del memorial que debe presentar el revisor independiente de los diseños estructurales. En este memorial se debe certificar el alcance de la revisión efectuada, debe constatar y emitir un concepto que el diseñador estructural cumplió con el alcance de los trabajos de diseño estructural. Debe contener como mínimo, incluyendo los numerales 1 al 3 que obligan al Revisor de Oficio, lo siguiente:

3.6.3. Entregas. Los revisores independientes de los diseños estructurales, además deben cumplir con los siguientes numerales adicionales 4 a 6: 4. Una vez aprobado el proyecto, suscribirá los planos estructurales y demás documentos técnicos del diseño estructural, como constancia de haber efectuado la revisión; 5. Memorial en documento anexo a la solicitud de licencia en el que certifique que el alcance de la revisión efectuada cumple con lo exigido en la presente Resolución y en el que declare no estar sujeto a alguna de las incompatibilidades establecidas en el Artículo 14 de la Ley 1796 de 2016; 6. Suscribirá la solicitud de licencia en la calidad prevista en el Formulario Único Nacional para la Solicitud de Licencias Urbanísticas y Reconocimiento de Edificaciones. (Resolución 0017, 2017, 3.6.3).

Dentro de la entrega, caso contrario del revisor de oficio, el ingeniero revisor independiente, debe firmar los planos y demás documentos requeridos como constancia y certificación que fueron revisados. El memorial de revisión de los diseños estructurales se vuelve un documento más para verificar el cumplimiento de su contenido, por parte de las Curadurías Urbanas.

Según el Artículo 2.2.6.1.3.1, del Decreto 1077/2015, en otras actuaciones relacionadas con la expedición de las licencias, el Curador urbano también puede ejercer la función de revisor independiente de los diseños estructurales, para solicitudes de licencia de construcción en otros municipios cercanos que no cuentan con esta figura, a costa de quien solicita la licencia de

construcción. Se resuelve conforme en lo establecido dentro del alcance de revisión de la Resolución 0017/2017 de la Comisión Asesora Permanente. La actuación de revisión independiente por parte del Curador, no es considerada como un trámite de licenciamiento, estará vigente hasta que se modifique las normas de Sismo Resistencia. Caso contrario, pasa con la revisión de oficio y la revisión independiente de los diseños, que debe estar acompañada con cualquiera de las modalidades de licencia, con una vigencia limitada hasta que se venza la licencia o se entregue el edificio a las autoridades competentes.

Previo al otorgamiento de las licencias de construcción, el Curador Urbano debe verificar también el cumplimiento de las normas urbanísticas y de edificación aplicables, revisar toda la documentación aportada por el solicitante desde el punto de vista jurídico, arquitectónico, urbanístico y estructural. Como resultado del proceso de revisión, puede emitir por una sola vez, un acta de observaciones, para que el solicitante complemente y/o se ajuste el proyecto, o también, dar la viabilidad del proyecto. Cuando el Diseñador estructural efectuó correcciones ordenadas en el acta de observaciones, el Revisor Independiente de los Diseños estructurales, emitirá un nuevo memorial dirigido a la entidad que lo observó. Debe certificar el alcance de la última revisión, suscribir de nuevo planos y demás documentos técnicos, como constancia de haber efectuado la revisión.

Finalmente, el Curador Urbano, mediante un acto administrativo podrá negar la solicitud por incumplimiento de las normas, desistir la solicitud por no cumplir los requerimientos del acta de observaciones o aprobar la solicitud.

Las licencias de construcción otorgada se resuelven con acto administrativo de carácter particular y concreto. Su contenido mínimo se establece en el Artículo 2.2.6.1.2.3.5 del Decreto 1077 de 2015. Dentro de este acto en cuanto a las Normas de Sismo Resistencia se refiere, solo

hace referencia a dejar señalado si la edificación requiere supervisión técnica. Llama la atención que dentro del contenido mínimo del acto, no esté obligado a dejar constancia de la verificación del cumplimiento de las Normas de Sismo Resistencia.

Toda licencia de construcción en cualquiera de sus modalidades, incluidos los reconocimientos de construcciones con propuesta de intervención deben ir acompañada, aparte de los documentos requeridos en el Artículo 1, de la Resolución 0462 de 2017, del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, los siguientes documentos:

1. Memoria de los cálculos y diseños estructurales, 2. Memorias de diseños de los elementos no estructurales, 3. Los estudios geotécnicos de suelos, 4. Planos estructurales del proyecto, 5. El proyecto arquitectónico elaborado de conformidad con las normas urbanísticas y de edificabilidad vigentes al momento de la solicitud..., 6. En los eventos en que se requiera la revisión independiente de diseño estructural de conformidad con lo dispuesto en la Ley 400/1997 (Resolución 0462, 2017, Artículo 5)

La Ley 1796 de 2016, le dio forma a la Ley 400 de 1997, fortaleció la figura del Curador Urbano y el ejercicio de sus funciones, al igual que al resto de dependencias encargadas del otorgamiento de las licencias de construcción dentro del alcance de su revisión. La Comisión Asesora Permanente, aunque trató de reglamentar el contenido mínimo del oficio emitido, por el revisor de oficio, no lo obliga a sellar o firmar como constancia, los planos estructurales y demás documentos que forman parte de los diseños aprobados. Caso contrario que si pasa con los planos arquitectónicos que deben ser sellados y firmados por la entidad que los aprueba.

Según normas expuestas, se concluye que en Colombia quien debe constatar previamente que la edificación propuesta cumple los requisitos exigidos por la Ley 400 de 1997 y el presente Reglamento NSR-10 es el Curador Urbano o la autoridad municipal o distrital a cargo de la expedición de las licencias urbanísticas. En todos los casos, de solicitud de licencia de construcción, debe intervenir un Revisor de Oficio, en calidad de delegatario del Curador Urbano

o la autoridad municipal que otorgue la licencia de construcción. En los casos especiales establecidos en el artículo 3 de la Ley 1796, quedan bajo la responsabilidad del Revisor independiente, a costa de quien solicita la licencia.

Una vez se otorgue la licencia de construcción en cualquiera de las modalidades, el titular de la licencia puede dar inicio al desarrollo constructivo. La Ley 400 de 1997, establece en el artículo 2: “Las construcciones que se adelanten en el territorio de la República deberán sujetarse a las normas establecidas en la presente Ley en las disposiciones que la reglamenten”. El propietario deberá garantizar durante el desarrollo de la obra la participación del diseñador estructural del proyecto y del ingeniero geotecnista con el fin de que atiendan las consultas y aclaraciones que el constructor y/o el supervisor técnico requiera. (Decreto 1077, 2015, 2.2.6.1.2.3.6). Todos los diseñadores y responsables de los estudios y de la ejecución, incluido el titular de la licencia, responderán solidariamente en cada etapa, según la Ley y el Código de Ética Profesional y demás normas que regulan el ejercicio de su profesión u oficio.

II. RESPONSABLES DEL DISEÑO SISMO RESISTENTE DE UNA EDIFICACIÓN.

Todas las etapas que conllevan al desarrollo constructivo de cualquier edificación, desde la concepción inicial del proyecto, hasta mantenimiento y el sostenimiento a lo largo de la vida útil, involucran una serie de profesionales en cada área. Cada etapa tiene un grado de importancia y todos los profesionales intervinientes deben interrelacionarse de manera encadenada. El estado ha tratado de definir sus responsabilidades tanto de los diseños como de los procesos constructivos, como también la adopción de todas las medidas necesarias para que cumplan el objetivo de la norma y sus decretos reglamentarios. En la tabla número uno se describen todas etapas evolutivas en el proceso de construir un edificio.

Tabla 1

Etapas evolutivas en el desarrollo de una edificación

ETAPAS	ACTORES	NORMAS	REVISORES VERIFICADORES SEGUIMIENTO	VIGILANCIA Y CONTROL
DISEÑO	Propietario Arquitecto Ingeniero Diseñador Ingeniero Geotecnista Diseñador ENE Diseñador software	Ley 400/1997 Ley 1796/2016 Ley 842/2003 Ley 435/1998 Ley 1768/2015 Normas municipales (POT) Decreto 1077/2015	Revisor independiente Revisor elementos no estructurales Revisor estudios Geotécnicos	COPNIA CPNAA
PROCESO SOLICITUD DE LICENCIA	Propietario Arquitecto Ingeniero Diseñador Ingeniero Geotecnista Diseñador ENE Constructor Responsable	Ley 842/2003 Ley 435/98 Ley 1768/2015 Normas municipales POT Ley 400/97 y sus modificaciones. Decreto 1077/2015	Curadurías Urbanas Secretarías de Planeación Municipal. Revisor de oficio Ingeniero revisor independiente	Secretaría Control urbano Super Intendencia de Notariado y Registro COPNIA CPNAA
EJECUCIÓN DE LA OBRA	Títular Licencia-Propietario Director de Obra Supervisor Técnico de Obra Arquitecto	Ley 842/2003 Ley 435/98 Ley 1768/2015 Normas municipales (POT) Código de Policía Decreto 1077/2015	Ingeniero diseñador Interventor Supervisor Técnico de obra Organismos de control	Secretarías de Control COPNIA CPNAA
RECIBO OBRA	Propietario Supervisor Técnico de Obra	Ley 400/97 y sus modificaciones. Decreto 1077/2015 Ley 1768/2015	Secretaría Control Urbano	COPNIA CPNAA
MANTENIMIENTO SOSTENIMIENTO,	Propietarios iniciales o sucesivos Administradores de edificios	Ley 675/2001 Ley 400 de 1997 y sus modificaciones Ley 675/2001 Normas municipales Reglamentos internos de convivencia	Administradores de edificios Vecinos colindantes	Secretarías de Control Asamblea Copropietarios

Nota: Autoría propia

Dentro de la función social, el estado debe garantizar la buena utilización del suelo por parte de los propietarios, para poder ejercer sus derechos constitucionales. Los propietarios de los edificios a lo largo de la vida útil del bien deben garantizar el buen uso de este. Se establece dos calidades de propietario: Propietario inicial o sucesivos propietarios- Entiéndase por propietario inicial quien asume la calidad de comprador en el primer acto de transferencia de dominio de la vivienda nueva. (Decreto 1077, 2015, Artículo 2.2.6.7.1.3.1) y el establecido en la ley 400/1997, como propietario o titular de la Licencia de construcción:

31. Propietario. Es la persona, natural o jurídica, dueña del predio, a nombre de la cual se expide la licencia de construcción y quien contrata los diferentes profesionales que intervienen en el diseño, la construcción y la supervisión técnica de la estructura de la edificación y de los elementos no estructurales contemplados por esta ley y sus reglamentos. (Ley 400, 1997, Artículo 4)

La Ley es clara en cuanto a la primera responsabilidad que tiene el titular de la licencia, que es seleccionar a los diferentes profesionales para que lo acompañen dentro del proceso de diseño y la ejecución de la obra. La Resolución 0017/2017 de la Comisión Asesora Permanente, establece la segunda responsabilidad del propietario la cual es con cumplir las obligaciones que el Reglamento NSR-10 le exige.

Propietario — Para efectos de este Reglamento NSR-10, es la persona, natural o jurídica, titular de derechos reales principales, poseedor, propietario del derecho de dominio a título de fiducia y los fideicomitentes de las mismas fiducias, a nombre de la cual se expide la licencia de construcción y quien suscribe la solicitud de licencia en la calidad prevista en el Formulario Único Nacional para la Solicitud de Licencias Urbanísticas y Reconocimiento de Edificaciones. En los casos de patrimonios autónomos en los que el fiduciario ostente la titularidad del predio y/o de la licencia de construcción, se deberá prever en el correspondiente contrato fiduciario quien es el responsable de cumplir las obligaciones que el Reglamento NSR-10 exige a los propietarios. (Resolución 0017, apéndice II)

En el apéndice I, de la Resolución 0017/2017, se hace una recopilación de los apartes de la norma donde se mencionan las obligaciones del propietario o contratante de los profesionales. Se

resalta que, si el propietario no tiene la capacidad profesional, debe contratar igualmente un interventor para que lo acompañe en verificar el cumplimiento de la norma.

El Decreto Único del Sector Vivienda, 1077/2015, Artículo 2.2.6.1.2.3.6, establece que el Curador Urbano o la autoridad competente para la expedición de la licencia, debe indicar en el acto que resuelve la solicitud, las obligaciones que debe cumplir el titular o propietario. Además de que le obliga al cumplimiento de todas las disposiciones contenidas en la Norma de Construcción de Sismo Resistencia, la cual establece entre otros:

1. Ejecutar las obras de forma tal que se garantice la salubridad y seguridad de las personas, así como la estabilidad de los terrenos y edificaciones vecinas y de los elementos constitutivos del espacio público [...] 3. Mantener en la obra la licencia y los planos aprobados, y exhibirlos cuando sean requeridos por la autoridad competente... 7. Garantizar durante el desarrollo de la obra la participación del diseñador estructural del proyecto y del ingeniero geotecnista responsables de los planos y estudios aprobados, con el fin de que atiendan las consultas y aclaraciones que solicite el constructor y/o supervisor técnico independiente [...]. (Decreto 1077, 2015, artículo 2.2.6.12.3.6).

La tercera responsabilidad del propietario es la de coordinar y encadenar todos los procesos y labores de los profesionales que contrate. Debe informar a la entidad que emite la licencia en el término máximo de 15 días, si realizó cambio de los profesionales responsables que se suscriben en el formulario como responsables de los diseños. Debe ser un vigilante en la ejecución de cada proceso y el cumplimiento de las normas urbanísticas y de sismo resistencia. Dentro del marco normativo, establece adicionalmente que: “El titular de la licencia será el responsable de todas las obligaciones urbanísticas y arquitectónicas adquiridas con ocasión de su expedición y extracontractualmente por los perjuicios que se causaren a terceros en desarrollo de la misma” (Decreto 1077, 2015, artículo 2.2.6.1.1.15).

La cuarta responsabilidad que el propietario tiene como parte del proceso, es la de obtener la autorización o permiso de ocupación del inmueble ante las autoridades de control. La autoridad

competente realiza la inspección al sitio donde se desarrolló el proyecto y describe las obras ejecutadas. Si las obras se adelantaron de conformidad con lo aprobado en la licencia de construcción, certifica que la edificación cumplió y que puede ser habitada así:

Autorización de Ocupación de Inmuebles. Es el acto mediante el cual la autoridad competente para ejercer el control urbano y posterior de obra certifica mediante acta detallada el cabal cumplimiento de: 1. Las obras construidas de conformidad con la licencia de construcción en la modalidad de obra nueva otorgada por el curador urbano o la autoridad municipal o distrital competente para expedir licencias, cuando se trate de proyectos que no requirieron supervisión técnica independiente. 2. Las obras de adecuación a las normas de sismo resistencia y/o a las normas urbanísticas y arquitectónicas contempladas en el acto de reconocimiento de la edificación, en los términos de que trata el presente decreto. (Decreto 1077, 2015, Artículo 2.2.6.1.4.1)

Finalmente, el propietario tiene mucha responsabilidad en el proceso de cumplimiento de las normas de **Sismo Resistencia y Urbanísticas**. Sin embargo, una mala elección de los profesionales que lo acompañan, puede generarle graves problemas. El Estado debe crear un filtro de profesionales de cada área, donde la persona pueda consultar la idoneidad, experiencia y pueda realizar una selección más confiable. Es su deber por el momento y según reglamentación actual, solicitar y verificar su tarjeta profesional ante las entidades que ejercen control de las profesiones en Colombia.

El propietario o titular de la licencia debería tener un acompañamiento de los entes de control durante el proceso constructivo para obras nuevas y/o ampliaciones de ciertas áreas, aportando una programación previa al inicio de las obras a la entidad de control. Es deber del estado regular compromisos de control previo, con personal calificado, para que se tomen las medidas correctivas dentro de los procesos constructivos como mínimo en cada hito de la programación presentada por el propietario.

La Norma de Sismo Resistencia, NSR-10, en el numeral A.1.1.1, establece, que 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 la Normas de Sismo Resistencia Colombianas, las cuales se indican en la Ley 400 de 1997, Ley 1229 de 2008, el Decreto Ley 0019 de 2012, Ley 1796 de 2016 y el Reglamento de Construcciones Sismo resistentes, NSR-10.

En Colombia, la profesión del **arquitecto y del ingeniero** y demás profesiones afines están reglamentadas. Desde el Gobierno de Gustavo Rojas Pinilla, se creó la Comisión Nacional de Planificación y Control de la Construcción, entidad encargada de elaborar el primer Código de Construcciones y Urbanismo para el País. Con el Decreto 1782 del 8 de junio de 1954, se reglamentó el ejercicio de la ingeniería y la arquitectura. Se crea El Consejo Profesional Nacional de Ingeniería y Arquitectura, como la Entidad encargada de expedir las matrículas que facultan para ejercer la profesión de Ingeniero o Arquitecto en Colombia. Estableció:

La dirección, ejecución, superintendencia e interventoría técnica de ingeniería y arquitectura en las obras o empresas públicas nacionales, departamentales o municipales, y el desempeño de cargos públicos cuya función principal requiere conocimientos de ingeniería o arquitectura en cualquiera de sus ramas, serán encomendados a ingenieros o arquitectos que tengan la correspondiente y adecuada matrícula, de acuerdo con el presente Decreto. (Decreto 1782,1954, artículo 1).

La regularización de la profesión del **ingeniero y el arquitecto**, en sus inicios estaba enfocada al ejercicio público y ejecución de obras de infraestructura, mas no se reglamentaban normas de diseño. En el ámbito particular solo obligaba a las empresas que ejercía la actividad, tener en su nómina permanente a un arquitecto o un ingeniero. La Ley 64 del 28 de diciembre de 1978, “Por la cual se reglamenta el ejercicio de la Ingeniería, la Arquitectura y profesiones auxiliares” deroga el Decreto 1782 de 1954. Extiende las actividades del ejercicio de la profesión de ingeniero o arquitecto: “Se entiende por ejercicio de las profesiones de Ingeniería, Arquitectura y auxiliares, todo lo relacionado con el estudio, la planeación, asesoría, dirección,

superintendencia, interventoría y en general, con la ejecución o el desarrollo de cualquiera de las tareas [...]". (Ley 64,1978, Artículo 1).

Posteriormente, la Ley 64/78, es reglamentada parcialmente con los Decretos 923 y 2348 de 1979 y 1548 de 1983, derogados todos ellos, en el Artículo 43 por el Decreto Nacional 2500 de 1987. Este último decreto se enfoca en regular el procedimiento para la expedición de la matrícula para ejercer la profesión de Ingeniero o Arquitecto en Colombia. Determina en el Artículo 4, numeral 11: "Todo ingeniero o arquitecto, cuyo ejercicio profesional este regido por la Ley 64 de 1978, deberá colocar al pie de su nombre o firma el número de su matrícula y su especialidad en todas las actuaciones profesionales que ejerza". Afirmo, sobre dirección de obras y licencias:

Todo trabajo relacionado con el ejercicio de la profesión de la Ingeniería o de la arquitectura, al tenor de la Ley 64 de 1978, debe ser dirigido por un ingeniero o arquitecto, cuya matrícula corresponda a la actividad profesional que la obra requiera. Si para la ejecución de la obra se requiere licencia, en ésta se incluirá el nombre, apellido y número de la matrícula del ingeniero o arquitecto director, quien será el responsable de la misma. En caso de retiro del ingeniero o arquitecto director, el dueño de la obra informará por escrito, a la autoridad que expidió la licencia, incluyendo el nombre, apellido y número de matrícula del profesional que lo ha de reemplazar. Parágrafo. Al asumir la dirección de la obra un ingeniero o arquitecto diferente de aquel que figura en la licencia, se presume que la obra se adelanta sin licencia. (Decreto 2500, 1987, Artículo 25)

La Ley 64 de 1978, con todos sus decretos reglamentarios, es derogada con la Ley 435 de 1998, a la par que expiden la Ley 400/97 y se fragmenta la regulación de las profesiones de Arquitectura e Ingeniería. Se crea el Consejo Profesional Nacional de Arquitectura y sus profesiones auxiliares, CPNAA; Al Consejo Profesional Nacional de Ingeniería, COPNIA, creado con la Ley 94 de 1937, le restauran sus funciones. Ambos Consejos tienen la función de controlar, inspeccionar y vigilar el ejercicio de la ingeniería, la arquitectura y sus profesiones auxiliares en general. Los Consejos son organismos "sui generis y las funciones que cumple son, por consiguiente, administrativas...". (C.E., Auto 09, jun. 16/98. M.P. Ernesto Rafael Ariza Muñoz).

La ley 842/2003, sistematizó e integró la reglamentación y el ejercicio de la ingeniería, profesiones afines y profesiones auxiliares y adoptó el Código de Ética Profesional del ingeniero y el correspondiente régimen disciplinario. Define en el Artículo 4, las profesiones afines a la ingeniería, tales como La Administración de Obras Civiles, la Construcción en Ingeniería y Arquitectura; la Administración de Sistemas de Información; la Administración Ambiental y de los Recursos Naturales, la Bioingeniería y la Administración en Informática, entre otras. Define el ejercicio ilegal de la profesión, y elevó a la legalidad la forma de contabilizar la experiencia. Establece que para certificar idoneidad del ejercicio profesional debe estar matriculado en el registro profesional respectivo.

La Ley 435 de 1998, hoy vigente, amplía el ejercicio de la labor del arquitecto. Define la arquitectura desde un ámbito legal: “Para todos los efectos legales, entiéndase por arquitectura, la profesión a nivel universitario, cuya formación consiste en el arte de diseñar y crear espacios, de construir obras materiales para el uso y comodidad de los seres humanos, cuyo campo de acción se desarrolla fundamentalmente con un conjunto de principios técnicos y artísticos que regulan dicho arte”. (Ley 435, 1998, Artículo 1). Conceptúa en el Artículo 2, el ejercicio de la labor de la profesión de la arquitectura. En el Título VI, reglamenta el Código de ética para el ejercicio de la Arquitectura y sus profesiones auxiliares, con una serie de deberes que debe cumplir para el ejercicio de la profesión de arquitecto, código de ética que posteriormente es modificado con la Ley 1768 de 2015.

Los códigos de ética, según lo manifiesta Ciro Angarita Barón en la sentencia C-606 de 1992, quien afirma:

“Es claro que la norma que limita un derecho fundamental, como lo hace por ejemplo un código de ética profesional, tiene que tener rango de ley, pues estamos en este caso frente a una de las más importantes garantías normativas del sistema de protección a los

derechos fundamentales en nuestro país. Las remisiones legales a la potestad reglamentaria del ejecutivo deben entonces encuadrarse dentro de normas claras que respeten no sólo el contenido esencial de los derechos que se regulan, sino todos y cada uno de los contenidos normativos de la Constitución [...]. (Corte Constitucional; Sentencia C-606, 1992)

La experiencia profesional de los ingenieros, los profesiones afines y auxiliares, se establece en el artículo 12 de la Ley 842 de 2003. Se computará a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional o del certificado de inscripción profesional, respectivamente. Todas las matrículas profesionales, certificados de inscripción profesional y certificados de matrícula otorgados con anterioridad a la vigencia de la presente ley conservan su validez y se presumen auténticas. En su Artículo siguiente establece que para ejercer la profesión de ingeniero, o profesiones afines en Colombia, se requiere la matrícula profesional o el certificado de Inscripción Profesional, para las profesiones afines y auxiliares de la Ingeniería y debe estar vigente.

Frente a la idoneidad para ejercer la profesión de ingeniero o arquitecto o profesiones afines, la sentencia C-296 de 2012, menciona:

Matrícula profesional. "...7.17. ...la matrícula profesional de ingeniero tiene como finalidad probar la idoneidad para ejercer la profesión para evitar de esta manera un riesgo social para la comunidad en el ejercicio de la profesión de Ingeniero o actividades afines y auxiliares. La matrícula o el certificado es la manera que tiene cualquier persona que ejerza dicha profesión para probar su capacidad y su experticia profesional y técnica ya que comprueba que le ha sido otorgado oficialmente el título académico de ingeniero o de una profesión afín o auxiliar por una institución de educación superior oficialmente reconocidas en Colombia o en el exterior...". (Corte Constitucional, C-296, 2012).

La responsabilidad de los diseñadores, se establece en la Ley 400 de 1997: "La responsabilidad de los diseños de los diferentes elementos que componen la edificación, así como la adopción de todas las medidas necesarias para el cumplimiento en ellos del objetivo de las normas de esta ley y sus reglamentos, recae en los profesionales bajo cuya dirección se elaboran los diferentes diseños particulares. (Ley 400, 1997, Artículo 6)

El régimen de responsabilidad de los profesionales, se establece en el numeral A.1.3.14, que las normas de Sismo Resistencia, NSR-10 y de conformidad con lo establecido en los artículos 2060 y 2061 del Código Civil, los artículos 4, 15, 18 y 19 de la Ley 400/1997. Recae en los profesionales que elaboran los diferentes diseños y quienes adelanten las funciones de revisión independiente, construcción y supervisión técnica independiente, según las definiciones contenidas en capítulo A.13 de la NSR-10 o la norma que lo modifique y constituya.

Dentro del régimen de incompatibilidades, además de las establecidas en los códigos de Ética Profesional, la Ley 1796/2016, establece que los profesionales que realicen labores de revisión de diseños o supervisión técnica independiente no podrán actuar como tales:

1. Respecto de proyectos en que les corresponda intervenir profesionalmente en cualquier otra calidad.
 2. Respecto de proyectos en los que tenga alguna participación a título de socio, gerente, director, administrador, propietario, diseñador, constructor, accionista o fideicomitente.
 3. Respecto de proyectos a ejecutar en predios que pertenezcan a sus parientes hasta el cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad.
 4. Respecto de proyectos en los que tenga participación o intereses comerciales de cualquier naturaleza.
- (Ley 1796, 2016, Artículo 14)

Dentro de las obligaciones de los profesionales responsable de los diseños, se establece En el numeral 2.3 de la Resolución 0017 de 2017, además de cumplir con los requisitos de Ley respecto a profesión y experiencia requerida para ejecutar sus labores y cumplir como mínimo con los alcances que se fijan en la resolución, lo siguiente:

1. los arquitectos deben cumplir con el Código de Ética Profesional para el ejercicio de la arquitectura y sus profesiones auxiliares contenidos en la Ley 435 de 1998 y el Decreto 932 de 1998;
2. Los ingenieros en su ejercicio profesional, deben cumplir lo indicado en la Ley 842 de 2003, modificada por la Ley 1325 de 2009 y por la Ley 1796 de 2016, respecto al Código de Ética para el ejercicio de la ingeniería en general y sus profesiones afines y auxiliares;
3. Los profesionales deben ser conscientes y aceptar el régimen de responsabilidad de los profesionales de la sección A.1.3.14 del Reglamento NSR-10. (Resolución 0017, 2017, numeral 2.3)

La Norma de Sismo Resistencia, NSR-10, en el numeral A.1.5, establece los contenidos mínimos de presentación de planos, memorias y demás estudios requeridos para el otorgamiento de licencia. Manifiesta en el numeral A.1.5.1 la responsabilidad del diseñador. La responsabilidad de los diseños de los diferentes elementos que componen la edificación recae en los profesionales bajo cuya dirección se elaboran los diferentes diseños particulares. Se presume que cuando un elemento figure en un plano o memoria de diseño, es porque se han tomado todas las medidas necesarias para cumplir el propósito del Reglamento y por lo tanto el profesional que firma o rotula el plano es el responsable del diseño correspondiente. (NSR-10, 2012, numeral, A.1.5.1)

El Estado en su función de control y regulación de las profesiones que impliquen un riesgo social, ha regulado el ejercicio profesional de la ingeniería y la arquitectura y sus profesiones afines, con una normativa y Códigos de Ética profesional claros y precisos. Sin embargo, la gran mayoría de los profesionales no lo acatan o cumplen a cabalidad, la cotidianidad del ejercicio profesional se maneja todavía con cierta informalidad y poca rigurosidad. Los profesionales no midan el riesgo que tienen al firmar por otro en documentos técnicos como planos, estudios y formatos, inclusive llevándolos a desbordar el área de su competencia profesional, a ejercer labores que no son de su competencia, o de la que carecen la idoneidad requerida. Los organismos de Control tienen alto grado de responsabilidad en la verificación de las calidades de los profesionales. La función administrativa de control del adecuado ejercicio profesional es poco conocido, así mismo el poco seguimiento en el proceso constructivo por parte de las autoridades competentes no son a prevención y control. Los entes de control actúan de una manera tardía y solo imponen multas o demoliciones.

Las Curadurías y demás dependencias encargadas de conceder las licencias, están limitadas a no exceder sus funciones y no solicitar documentos más allá de lo solicitado según normas vigentes. Abogan en el principio de la buena fe, Artículo 83 y en acatar el Artículo 333 de la Constitución Política de 1991 y las Leyes anti trámites 0019/2012 con su más reciente modificación, Ley 2106 de 2019, en lo que concierne a no solicitar información adicional más allá de lo que exige la Ley.

Los diseñadores estructurales actuales hacen uso de equipos de procesamiento automáticos de información, como una herramienta de diseño. Es una herramienta super importante en el proceso, pero poco reglamentada. Algunos ingenieros usan software ilegal o versiones desactualizadas, sin medir las consecuencias que pueden contravenir en un diseño. Si bien, el uso del software ilegal es un delito, el control casi que lo están haciendo los mismos fabricantes, que una vez son detectados, los obligan a legalizarlo o de lo contrario los denuncian. El software original que existen en el mercado no tienen ningún control en su diseño por parte del estado. Se promocionan como diseñados sistematizados con normativa NSR-10, pero se ha detectado en los resultados de análisis, y bajo los mismos parámetros difieren en resultados de datos de salida. Es urgente que el estado regule esta herramienta de diseño, de tal manera que se calibren los resultados entre los diferentes fabricantes o desarrolladores de software. Que los encargados del otorgamiento de la licencia puedan exigir el certificado de originalidad de versiones actualizadas y legales al momento de la solicitud.

A buena hora La Ley 1796 de 2016, Artículo 12, creó el Registro Único Nacional de Profesionales, Acreditados, R.U.N.P.A, será administrado por el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería (COPNIA) y tendrá como objetivo principal calificar el examen de acreditación de los

profesionales, según lineamientos del Reglamento Colombiano de Construcciones Sismo resistentes. Administra todo reporte de sanciones que suministre el COPNIA y CPNAA, El registro contará con un portal Web de acceso público. Abordará tres funciones principales: 1. Validación de la experiencia profesional; 2. Acreditación de la idoneidad profesional y el conocimiento de la Norma Sismo Resistente; Inscripción en el Registro Único Nacional de Profesional, R.U.N.P.A.

El Ejercicio profesional de los ingenieros y arquitectos, es una actividad que implica riesgo social, ya que la construcción está catalogada como una actividad peligrosa y debe ser regulada adecuadamente. La Comisión Asesora Permanente ha sido lenta en la coordinación de la acreditación de la idoneidad de los profesionales, facultada desde la Ley 400 de 1997. Se espera que no se quede otros veinte años en el proceso de acreditación. En el medio existen muchos profesionales ejerciendo su profesión solo por tener una matrícula profesional, pero con poca experiencia y conocimiento normativo.

El propietario debe actuar como un buen hombre de negocios, su deber es verificar que el grupo de los profesionales que lo van acompañar en el proceso de licenciamiento y en la etapa constructiva estén capacitados para la actividad que se contrate. Para todos los efectos el propietario o Titular de la licencia debe consultar el Apéndice A-5, de la NSR-10. Su obligación frente a la norma es verificar la experiencia mínima, idoneidad, acreditación de los profesionales, revisar la independencia y/o vinculo laboral entre ellos.

Se resalta que el Decreto Nacional 1077/2015, retoma algunos apartes de la Ley 64 de 1978 y sus decretos reglamentarios, en el sentido que:

Cuando los profesionales que suscriben el formulario único nacional para la solicitud de licencias se desvinculen de la ejecución de los diseños o de la ejecución de la obra, deberán informar de este hecho al Curador Urbano o a la autoridad municipal o distrital encargada de expedir las licencias, según corresponda, quien de inmediato procederá a requerir al

titular de la licencia para que informe de su reemplazo en un término máximo de 15 días hábiles. El profesional que se desvincule del proceso será responsable de las labores adelantadas bajo su gestión hasta tanto se designe uno nuevo. (Decreto 1077, 2015, Artículo 2.2.6.1.15).

La resolución 0463 del 13 de julio de 2017, del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, que adopta el Formulario Único Nacional para las solicitudes de licencias urbanísticas, en la guía que la acompaña, se establece las calidades y cualidades de los profesionales responsables, que de la misma manera se resumen en la tabla A-5.2-1 de la Resolución 0017 de 2017 de la Comisión Asesora Permanente:

Tabla 3. *Resumen de calidades, calidades y experiencia de los profesionales*

Labor profesional	Matrícula Profesional	Experiencia mínima	Independencia
Diseño Estructural	Ingeniero civil	Para el diseño estructural y/o el diseño de la resistencia al fuego de elementos estructurales Estudios de postgrado en el área de estructuras o cinco (5) años de experiencia en el área de estructuras.	No requiere
Estudio Geotécnico	Ingeniero civil	Estudios de postgrado en el área de geotecnia o cinco (5) años de experiencia en diseño geotécnico de fundaciones.	No requiere
Diseño de elementos no estructurales	Arquitecto Ingeniero civil Ingeniero mecánico	Para el diseño sísmico de acabados y elementos arquitectónicos, hidráulicos, sanitarios, mecánicos y eléctricos, estudios de postgrado en estructuras o ingeniería sísmica, o experiencia dirigida mayor de tres (3) años en diseño estructural, diseño de elementos no estructurales, trabajos geotécnicos, construcción, interventoría o supervisión técnica. Para el diseño de medios de evacuación y elementos no estructurales en su resistencia al fuego, arquitecto con experiencia mayor de tres (3) años en diseño arquitectónico, diseño de elementos no estructurales, o estudios de postgrado en construcción. Para el diseño de sistemas hidráulicos de protección contra incendios, Ingeniero civil o Ingeniero mecánico, con experiencia mayor de tres (3) años en diseño de sistemas hidráulicos para extinción de incendios; y/o Ingeniero hidráulico o Ingeniero sanitario con experiencia mayor de tres (3) años en diseño de sistemas hidráulicos para extinción de incendios.	No requiere

Nota: Fuente Resolución 0017 de 2017, numeral 2.1

Labor profesional	Matrícula Profesional	Experiencia mínima	Independencia
		Para el diseño de los sistemas de detección y notificación en caso de incendio: Ingeniero eléctrico con experiencia mayor de tres años en diseño de sistemas de alarma, detección y notificación de incendios.	
Revisor de diseños estructurales	Ingeniero civil	Experiencia mayor de cinco (5) años en diseño estructural, o estudios de postgrado en el área de estructuras, o ingeniería sísmica.	Independencia laboral del diseñador y del titular de la licencia
Revisor de estudios geotécnicos	Ingeniero civil	Experiencia mayor de cinco (5) años en trabajos geotécnicos, o estudios de postgrado en el área de geotecnia.	Independencia laboral del elaborador del estudio
Revisor de diseños de elementos no estructurales	Arquitecto Ingeniero civil Ingeniero mecánico	Revisor del diseño sísmico de acabados y elementos arquitectónicos, hidráulicos, sanitarios, mecánicos y eléctricos, experiencia mayor de cinco (5) años en diseño estructural, diseño de elementos no estructurales, construcción, interventoría o supervisión técnica, o estudios de postgrado en el área de estructuras o ingeniería sísmica. Revisor de los diseños para medios de evacuación y protección contra incendios, arquitecto, ingeniero civil, ingeniero hidráulico y/o Ingeniero mecánico, con experiencia mayor de cinco (5) años en diseño arquitectónico, estructuras, hidráulica o ingeniería eléctrica o estudios de postgrado en el área de diseño arquitectónico, estructuras, ingeniería hidráulica o ingeniería eléctrica.	Independencia laboral del diseñador

Nota: Fuente Resolución 0017 de 2017, numeral 2.1

Adicional a la independencia que se establece en la tabla tres, entre los profesionales, en concordancia con el Código Ética, en el ejercicio profesional no se puede actuar simultáneamente como representante técnico o asesor, en dos empresas que ejerzan la misma actividad y los servicios prestados sean en relación con el mismo tema, salvo la autorización de las partes asesoradas o servidas.

El Titular o propietario, el primer profesional que debe consultar para que le ayude a desarrollar su proyecto es a un **Arquitecto**. A quien contrate para esta labor debe estar en capacidad de orientarlo en cuanto la verificación del cumplimiento de las normas urbanísticas y de edificabilidad, normas ambientales, manejo del espacio público, entre otras labores de diseño. El Arquitecto es responsable de todos los elementos que plasme en el plano arquitectónico y debe

coordinar con el ingeniero civil como llevar y a hacer cumplir su diseño de acuerdo a las Normas de Sismo Resistencia—NSR-10.

El diseñador arquitectónico, lo define el Decreto 0945 de 2017, numeral A.13.1, como el profesional con matrícula profesional vigente, bajo cuya responsabilidad se realiza el diseño y los planos arquitectónicos de la edificación, quien los firma y suscribe la solicitud de licencia en la calidad prevista en el formulario único nacional para la solicitud de licencia urbanística y reconocimiento de edificaciones.

La norma de Sismo Resistencia ratifica al Arquitecto, como responsable de los diseños arquitectónicos y urbanísticos, que puede ejercer solo con haber expedido la matrícula Profesional.

Puede ejercer otras labores profesionales en cada una de las siguientes áreas:

Arquitectos — Dentro del alcance del presente Reglamento NSR-10, los arquitectos podrán realizar labores de diseño sísmico de elementos no estructurales, revisión de diseño sísmico de elementos no estructurales, dirección de la construcción, supervisión técnica independiente, diseño de medios de evacuación y elementos no estructurales para protección contra incendios. (Decreto 945, 2017, numeral A.5.2.1.2)

En la figura número se resumen las normas que reglamentan el ejercicio de la arquitectura, la ingeniería y profesiones afines.

Figura 2

Reglamentación del Ejercicio de la arquitectura y la ingeniería y profesiones afines



Nota: Autoría propia

El Ministerio de Educación Nacional, en la Resolución 2770 de 2003, define las características específicas de calidad para los programas de pregrado en Arquitectura. En los aspectos curriculares listados en el artículo 2, no enfatiza en orientar al programa de arquitectura, en las áreas que le faculta la norma de Sismo Resistencia. El ejercicio de la arquitectura, se regula con la norma antigua, donde el profesional era preparado para el diseño y construcción de estructura y arquitectura.

Hoy los programas de arquitectura están más orientadas al diseño y no van a la par con la regulación de las responsabilidades establecidas en las normas de Sismo Resistencia y de edificabilidad. Los arquitectos que ejerzan el ejercicio y la dirección de una construcción o la

supervisión técnica, deben acreditar la idoneidad y conocimiento del Reglamento Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes, según lo establecido en el numeral A.5.2.1.3, de la NSR-10.

El Constructor Responsable que se suscribe en el formulario de solicitud lo define la Ley 400, como:

Constructor — Es el profesional, ingeniero civil, arquitecto, constructor en arquitectura e ingeniería o ingeniero mecánico (solo para estructuras metálicas o prefabricadas), con matrícula profesional vigente y facultado para este fin, bajo cuya responsabilidad se adelanta la dirección de la construcción de la edificación y quien suscribe la solicitud de licencia en la calidad prevista en el Formulario Único Nacional para la Solicitud de Licencias Urbanísticas y Reconocimiento de Edificaciones. (decreto 0945, 2017, numeral A.13.1)

Durante el desarrollo de la obra la participación del diseñador estructural del proyecto y del ingeniero geotecnista responsable de los planos y estudios aprobados, deben atender las consultas y aclaraciones, que deben asentar en la bitácora del proyecto y en las actas de supervisión.

Durante la etapa constructiva se requiere un seguimiento y control por parte del Estado con el fin de que verifiquen que si se está construyendo conforme a los planos que acompañan la licencia. Con las actuaciones urbanísticas en la modalidad de ampliación, modificación y/o cambio de uso, que presentan propuestas de intervención para el cumplimiento de la Norma de Sismo Resistencia y obtención de la licencia, pero nunca se ejecutan o simplemente no son viables constructivamente. Adicional a la cantidad de edificios que se inician, modifican y se construyen sin licencia, sin ningún acompañamiento profesional comprometiendo la seguridad de la estructura. Los Entes de Control no actúan preventivamente ante estas actuaciones, son poco capacitados para verificar el cumplimiento de la Normas de Sismo Resistencia y se enfocan más en verificar el cumplimiento de normas urbanísticas.

III. MECANISMO PROPUESTOS

Bajo el contexto normativo expuesto, las normas actuales que regulan la actividad edificadora Colombia, parten por dos caminos diferentes, por un lado, está la Ley 388 de 1997, con toda la reglamentación urbanística y por otro las está la Ley 400 de 1997, con todas sus modificaciones y el Reglamento Colombiano de Sismo Resistencia. Ambas Leyes legislan hacia un mismo fin, garantizar que la utilización del suelo por parte de sus propietarios se ajuste a la función social de la propiedad y hacer efectivos los derechos constitucionales a la vivienda y defender en lo posible el patrimonio de los ciudadanos y del Estado. Pero en algunos apartes difieren en su aplicación y se vuelven algo complejas de interpretar o llevar las normas técnicas a al cumplimiento de las leyes y/o Decretos Reglamentarios.

El primer mecanismo propuesto, es que el Gobierno no debe legislar de manera independiente las normas urbanísticas y técnicas de Sismo Resistencia, se debe crear un grupo legislador que hablen el mismo lenguaje, que convoquen varias profesiones. Que no se preste a interpretación, sino que sean normas de aplicación. Que el Estado le de facultades legales para reglamentar y actuar oportunamente. Que los entes de control, revisores y verificadores de normas acrediten la idoneidad para esa labor para hacer cumplir los requerimientos mínimos de diseño de las Normas de Sismo Resistencia.

El ejercicio de la ingeniería y arquitectura anteriormente era mirado como una profesión seria, con profesionales muy comprometidos a diseñar y construir con responsabilidad. Los programas universitarios tenían un gran compromiso social para capacitarlos, en el tiempo requerido o necesario para que ejercieran la profesión con el máximo desempeño. Hoy los programas académicos de la Ingeniería y de la Arquitectura son más cortos en el tiempo, antes eran una carrera de seis años, hoy solo es de cinco años y con semestres muy cortos. Se deben

preparar profesionales de manera tal que no se mire la actividad de una manera artesanal, sino en procesos inteligentes, con tecnología colaborativa, aportando a un mismo fin.

La Política de transformación Digital e Inteligencia Artificial, es un buen punto de partida para industrializar los procesos de diseño y construcción. El documento Conpes 3975, del Consejo Nacional de Política Económica y Social, del Departamento Nacional de Planeación, le está apostando a nuevas tecnologías. Dentro de su plan de acción se resaltan entre las líneas de acción que plantea las siguientes: “...Línea de acción 2. Desarrollar ajustes normativos e institucionales para favorecer la adopción de la transformación digital en componentes clave de la productividad empresarial. [...] Línea de acción 3. Mejorar el desempeño de la política de gobierno digital, para abordar la adopción y explotación de la transformación digital en el sector público. [...] (Conpes 3975, 2019, numeral 5.3). Los modelos de representación digital, BIM, por sus siglas en inglés, son fuente de información para toda la vida útil de un bien. Todos los procesos de diseño y construcción, bajo una “Ética Digital” y dentro de un plan de ejecución regulado por el Estado, podrán ser alimentados por todos los actores involucrados. A la fecha la aplicación está de esta tecnología es de forma voluntaria para su aplicación de conformidad con la resolución 0441/2020 del Ministerio de Vivienda y Desarrollo Territorial, pero se espera que en 6 años sea de obligatorio cumplimiento para los entes privados y públicos y los privados con funciones públicas.

Las plataformas digitales agrupan a todas las disciplinas y servirán para que a cualquier momento y en cualquier lugar el equipo de diseño, construcción, revisión y control intervengan en el proyecto. Conlleva a modelos exactos y construibles, donde los profesionales puedan percibir los cambios y aplicaciones de diseño y normatividad en forma real y de primera mano. Los entes de control podrán realizar el seguimiento de los avances de las obras, los Consejos Profesionales, podrán verificar la idoneidad y la acreditación de los profesionales intervinientes en los procesos.

Los futuros adquirientes del bien, podrán consultar la plataforma y verificar permisos, procesos de intervención en el tiempo, profesionales responsables, toda la conformación arquitectónica y estructural.

Los Consejos profesionales deben formar parte del proceso del otorgamiento de las licencias de construcción y del control constructivo, en el sentido que deben administrar la base de datos de los profesionales capacitados y acreditados con su respectivo registro de firma digital. Deben formar parte de las plataformas digitales, que implementará el Gobierno nacional.

Los revisores estructurales tienen un papel muy importante en el proceso del diseño de una edificación Sismo Resistente, pues son los que están certificando que el diseño cumplió según lo señalado en la norma. La normatividad lo limita solo a cumplir con esa exigencia y no juega ningún papel en el proceso constructivo y certificación que se construyó de acuerdo con lo diseñado. Se debe replantear la función del Revisor de los diseños estructurales, creo que no debe estar en cabeza del Curador Urbano, ni de las oficinas municipales, debe estar bajo la responsabilidad de un ingeniero civil idóneo, acreditado y certificado para esa labor que forme parte del equipo que contrala la ejecución, verifique que el diseño si se está ejecutando conforme a lo aprobado por el Curador o la entidad competente. La figura del Curador Urbano y las entidades encargadas del otorgamiento de las licencias de construcción, deben ser más verificadores del cumplimiento de normas urbanísticas y procedimiento del lleno de los requisitos para el otorgamiento de la licencia.

IV. CONCLUSIONES

Definitivamente el ejercicio de la ingeniería y la arquitectura juega un papel muy importante en el desarrollo de un país, reconocidas como actividades de riesgo social. Las Normas de Sismo Resistencia, NSR-10, regulan el ejercicio profesional, para cumplimiento de los

requisitos mínimos que tiendan a reducir el riesgo de la pérdida de vidas humanas y velar por el derecho a la propiedad de una manera responsable.

El desempeño actual de la ingeniería y la arquitectura, se desarrollan actualmente bajo unos conflictos éticos profesionales que han llevado a desmejorar las profesiones. Las reglas del deber ser, se quedan en la norma, pero en la práctica profesional se desfigura en un choque de funciones y competencias que hace que la cadena del proceso entre el diseño y construcción de un edificio se rompa entre en los vacíos aplicativos de la norma.

Los Consejos Profesionales, que regulan y vigilan las profesiones de los Ingenieros, Arquitectos y las profesiones afines, deben ser más proactivos en el proceso del ejercicio profesional. Deben ser partícipes en la difusión y continua retroalimentación de los Códigos de Ética Profesional, para que así se mejoren los desarrollos de la actividad profesional bajo unos valores y principios morales que se han perdido. Deben ser más participes en la etapa de seguimiento y control de labor de Ingeniería y arquitectura y no actuar solo ante una queja.

El diseño con responsabilidad, es un deber de los profesionales comprometidos con esta labor, no se debe limitar al cumplimiento mínimo como requisito de una norma. Deben ir más allá y no olvidar los principios de diseño de la ingeniería y la arquitectura, el cumplimiento de las normas que regulan el territorio y sus Planes de Ordenamiento Territorial. Estar en la misma línea del cumplimiento de la función teleológica de la propiedad privada y la adecuada articulación del territorio, todo esto enmarcado siempre con el fin primordial de las normas de Sismo Resistencia, que no es otro que salvaguardar a los ciudadanos en su vida, honra y bienes, estando estos fines en concordancia con los principios constitucionales del Estado Social de Derecho.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Comisión Asesora Permanente (2012). Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, (2aed). Bogotá D.C, Colombia: Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica.

Congreso de la República de Colombia (18 de julio de 1997) Ley 388. Por medio de la cual se modifica le ley 9 de 1989 y la ley 3 de 1991, Diario oficial 43.091.
Recuperado de <http://www.presidenciadelarepublica.gov.co>

Congreso de la República de Colombia (13 de julio de 2016) Ley 1796. por la cual se establecen medidas enfocadas a la protección del comprador de vivienda, el incremento de la seguridad de las edificaciones y el fortalecimiento de la función pública que ejercen los curadores urbanos, se asignan unas funciones a la superintendencia de notariado y registro y se dictan otras disposiciones, Diario Oficial No. 49933. Recuperado de <http://www.presidenciadelarepublica.gov.co>

Congreso de la República de Colombia (9 de octubre de 2003). Ley 842. Por la cual se modifica la reglamentación del ejercicio de la ingeniería, de sus profesiones afines y de sus profesiones auxiliares, se adopta el Código de Ética Profesional y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial N° 45.340. Recuperado de <http://www.presidenciadelarepublica.gov.co>

Congreso de la República de Colombia (7 de noviembre de 1978). Ley 64. Por el cual se reglamenta el ejercicio de la Ingeniería, la Arquitectura y profesiones auxiliares. Diario Oficial N° 35182. Recuperado de <http://www.presidenciadelarepublica.gov.co>

Congreso de la República de Colombia (6 de julio de 1954). Decreto 1782. Por el cual se reglamenta el ejercicio de las profesiones de Ingeniería y Arquitectura. Diario Oficial N° 28518. Recuperado de <http://www.presidenciadelarepublica.gov.co>

Congreso de la República de Colombia (29 de diciembre de 1987). Decreto 2500. Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 64 de 1978. Diario Oficial N° 38167. Recuperado de <http://www.presidenciadelarepublica.gov.co>

Consejo Nacional de Política Económica y Social (8 de noviembre de 2019). Política Nacional Para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial. Conpes 3975. Recuperado https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-107147_recurso_1.pdf

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (26 de mayo de 2015) Territorio (26 de mayo de 2015). Decreto 1077. Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector vivienda, ciudad y territorio. Recuperado de <http://www.www.minvienda.gov.co>

Corte Constitucional, Sala Plena de Revisión (14 de diciembre de 1992) Sentencia T-606 de 1992 (M Ponente Ciro Angarita Barón). Santa Fe de Bogotá. Recuperado de <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1992/C-606-92.htm>

Corte Constitucional, Sala Plena de Revisión (18 de abril de 2012) Sentencia T-296 de 2012 (M Ponente Juan Carlos Henao Pérez). Santa Fe de Bogotá. Recuperado de <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2012/c-296-12.htm>