



## CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD, VIABILIDAD Y DE ENFOQUE DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA LAS INVERSIONES LOCALES 2021-2024

### SECTOR AMBIENTE - GESTIÓN DEL RIESGO Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

#### CONCEPTO DE GASTO MITIGACIÓN DEL RIESGO

#### ANEXO 8. LINEAMIENTOS GUIA PARA EL REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE EDIFICACIONES PÚBLICAS ESTRATÉGICAS

##### 1. CONTEXTO

**“Artículo 1.** De la gestión del riesgo de desastres. La gestión del riesgo de desastres es “un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.” Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible (Ley 1523 de 2012).

**Artículo 2°.** De la responsabilidad. La gestión del riesgo es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio colombiano.

*En cumplimiento de esta responsabilidad, las entidades públicas, privadas y comunitarias desarrollarán y ejecutarán los procesos de gestión del riesgo, entiéndase: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres, en el marco de sus competencias, su ámbito de actuación y su jurisdicción, como componentes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.”*

**Artículo 3°.** Principios generales. Los principios generales que orientan la gestión del riesgo son: ....

.....**8. Principio de precaución:** Cuando exista la posibilidad de daños graves o irreversibles a las vidas, a los bienes y derechos de las personas, a las instituciones y a los ecosistemas como resultado de la materialización del riesgo en desastre, las autoridades y los particulares aplicarán el principio de precaución en virtud del cual la falta de certeza científica absoluta no será óbice para adoptar medidas encaminadas a prevenir, mitigar la situación de riesgo....

.....**10. Principio de gradualidad:** La gestión del riesgo se despliega de manera continua, mediante procesos secuenciales en tiempos y alcances que se renuevan permanentemente. Dicha gestión continuada estará regida por los principios de gestión pública consagrados en el artículo 209 de la Constitución y debe entenderse a la luz del desarrollo político, histórico y socioeconómico de la sociedad que se beneficia.

.....**11. Principio sistémico:** La política de gestión del riesgo se hará efectiva mediante un sistema administrativo de coordinación de actividades estatales y

particulares. El sistema operará en modos de integración sectorial y territorial; garantizará la continuidad de los procesos, la interacción y enlazamiento de las actividades mediante bases de acción comunes y coordinación de competencias. Como sistema abierto, estructurado y organizado, exhibirá las calidades de interconexión, diferenciación, recursividad, control, sinergia y reiteración....

.....**15. Principio de oportuna información:** Para todos los efectos de esta ley, es obligación de las autoridades del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, mantener debidamente informadas a todas las personas naturales y jurídicas sobre: Posibilidades de riesgo, gestión de desastres, acciones de rehabilitación y construcción, así como también sobre las donaciones recibidas, las donaciones administradas y las donaciones entregadas...”

#### **ARTÍCULO 4o. DEFINICIONES.... se entenderá por: ...**

.....**7. Conocimiento del riesgo:** Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la identificación de escenarios de riesgo, el análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes y la comunicación para promover una mayor conciencia del mismo que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastre....

.....**12. Intervención:** Corresponde al tratamiento del riesgo mediante la modificación intencional de las características de un fenómeno con el fin de reducir la amenaza que representa o de modificar las características intrínsecas de un elemento expuesto con el fin de reducir su vulnerabilidad.

**13. Intervención correctiva:** Proceso cuyo objetivo es reducir el nivel de riesgo existente en la sociedad a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir o reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

**14. Intervención prospectiva:** Proceso cuyo objetivo es garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo a través de acciones de prevención, impidiendo que los elementos expuestos sean vulnerables o que lleguen a estar expuestos ante posibles eventos peligrosos. Su objetivo último es evitar nuevo riesgo y la necesidad de intervenciones correctivas en el futuro. La intervención prospectiva se realiza primordialmente a través de la planificación ambiental sostenible, el ordenamiento territorial, la planificación sectorial, la regulación y las especificaciones técnicas, los estudios de prefactibilidad y diseño adecuados, el control y seguimiento y en general todos aquellos mecanismos que contribuyan de manera anticipada a la localización, construcción y funcionamiento seguro de la infraestructura, los bienes y la población....

...**16. Mitigación del riesgo:** Medidas de intervención prescriptiva o correctiva dirigidas a reducir o disminuir los daños y pérdidas que se puedan presentar a través de reglamentos de seguridad y proyectos de inversión pública o privada cuyo objetivo es reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad existente....

...**18. Prevención de riesgo:** Medidas y acciones de intervención restrictiva o prospectiva dispuestas con anticipación con el fin de evitar que se genere riesgo. Puede enfocarse a evitar o neutralizar la amenaza o la exposición y la vulnerabilidad ante la misma en forma definitiva para impedir que se genere nuevo riesgo. Los instrumentos esenciales de la prevención son aquellos previstos en la planificación, la inversión pública y el ordenamiento ambiental territorial, que tienen como objetivo reglamentar el uso y la ocupación del suelo de forma segura y sostenible....

**25. Riesgo de desastres:** *Corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un período de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad.*

**19. Protección financiera:** *Mecanismos o instrumentos financieros de retención intencional o transferencia del riesgo que se establecen en forma ex ante con el fin de acceder de manera ex post a recursos económicos oportunos para la atención de emergencias y la recuperación.*

**21. Reducción del riesgo:** *Es el proceso de la gestión del riesgo, está compuesto por la intervención dirigida a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes, entiéndase: mitigación del riesgo y a evitar nuevo riesgo en el territorio, entiéndase: prevención del riesgo. Son medidas de mitigación y prevención que se adoptan con antelación para reducir la amenaza, la exposición y disminuir la vulnerabilidad de las personas, los medios de subsistencia, los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales, para evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de producirse los eventos físicos peligrosos. La reducción del riesgo la componen la intervención correctiva del riesgo existente, la intervención prospectiva de nuevo riesgo y la protección financiera.*

**...27. Vulnerabilidad:** *Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos...*

Bajo las anteriores consideraciones, descritas en la Ley 1523 del 2012 y teniendo en cuenta que, para el sector ambiente, la gestión del riesgo y del cambio climático busca aumentar la capacidad del Distrito Capital para afrontar el riesgo de desastres asociado con los fenómenos naturales, socio naturales, tecnológicos, biosanitarios y humanos no intencionales, y los efectos del cambio climático. Es necesario conocer y reducir las condiciones del riesgo para propiciar el fortalecimiento de una ciudad resiliente, contemplando el conocimiento del riesgo relacionado con la estimación de los daños y las pérdidas potenciales, derivados de un evento sísmico, lo cual constituye la base primordial para planear estrategias de reducción del riesgo sísmico de las edificaciones públicas.

La identificación, el análisis y la evaluación del riesgo sísmico, así como el seguimiento a partir de información actualizada y confiable, constituye un insumo fundamental hacia los procesos de reducción del riesgo e incluso del manejo de desastres. Por lo que se requiere contar con información primaria estructurada sobre las características físicas de la construcción, de la ocupación en cuanto a la capacidad máxima de ocupantes y del valor económico de la edificación y de los contenidos, así como de su ubicación para asociar estas condiciones a la demanda sísmica en función de la respuesta del suelo con los escenarios de análisis seleccionados en función del contexto sismológico regional de incidencia para la ciudad.

La reducción del riesgo sísmico de las edificaciones está relacionada con intervenciones dirigidas a modificar las condiciones de riesgo existente y a evitar la generación de riesgos



a niveles no aceptables, a partir del cumplimiento de los requisitos mínimos fijados en las normas de construcción sismo resistente, Adicionalmente, la protección financiera constituye uno de los mecanismos en la reducción del riesgo. Siendo en términos generales, las medidas de reducción del riesgo sísmico realizadas sobre los elementos expuestos, ya que la amenaza no es posible intervenirla.

## 2. CONCEPTUALIZACIÓN

Estos lineamientos se establecen para las posibles inversiones que realicen las localidades para la formulación de proyectos financiados con el Fondo de Desarrollo Local, relacionado con la promoción de la identificación e implementación de medidas de reducción de riesgo sísmico de tipo reforzamiento estructural en las edificaciones públicas estratégicas, debido, a que uno de los principales escenarios de riesgo para la ciudad está asociado a eventos sísmicos, por lo que resulta de interés prioritario y relevante identificar y consolidar toda la información acerca del estado actual de las edificaciones de la administración distrital que permita establecer el cumplimiento de la normatividad de construcción o actualización sismo resistente de dichas edificaciones, y así poder determinar la vulnerabilidad de estas ante un evento sísmico.

Por lo anterior, El IDIGER ha adelantado el aplicativo de Edificaciones Públicas Distritales (conocimiento y reducción del riesgo sísmico), el cual permite el registro de las características estructurales principales y el control del estado de su portafolio de edificaciones para las diferentes entidades distritales de la ciudad de Bogotá, para fines de gestión interna y contribuir en la consolidación del inventario de edificaciones públicas para el Distrito.

Para acceder a ella se debe solicitar un usuario y contraseña al IDIGER y posteriormente entrar a la plataforma, a través del siguiente enlace: <https://app2.sire.gov.co/inedp/> (Figura 1).



**Figura 1. Página principal para acceso al aplicativo.**

### 3. JUSTIFICACION

El Reforzamiento Estructural es una intervención que tiene como finalidad reforzar la estructura de uno o varios inmuebles, con el objeto de acondicionarlos a niveles adecuados de seguridad sismo resistente de acuerdo con los requisitos de la Ley 400 de 1997, sus decretos reglamentarios, o las normas que los adicionen, modifiquen o sustituyan y el Reglamento colombiano de construcción sismo resistente y la norma que lo adicione, modifique o sustituya.

Para dicha intervención se deberá tramitar ante la autoridad competente en el caso del Distrito Bogotá las Curadurías Urbanas la solicitud de licencia de construcción en la modalidad de Reforzamiento Estructural, la cual se podrá otorgar sin perjuicio del posterior cumplimiento de las normas urbanísticas vigentes, actos de legalización y/o el reconocimiento de edificaciones construidas sin licencia, siempre y cuando en este último caso la edificación se haya concluido como mínimo cinco (5) años antes de la solicitud de reforzamiento y no se encuentre en ninguna de las situaciones previstas en el artículo 2.2.6.4.1.2 del Decreto 1077 de 2015.

Cuando se tramite sin incluir ninguna otra modalidad de licencia, su expedición no implicará aprobación de usos ni autorización para ejecutar obras diferentes a las del reforzamiento estructural.

### 4. LINEAMIENTOS GENERALES

<p><b>¿Cuál es la reglamentación actual en materia de vulnerabilidad sísmica estructural?</b></p>	<p>*Ley 400 de 1997 y decretos reglamentarios, por los cuales se adoptan normas sobre construcciones sismo resistentes. *Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10*, por medio de la cual se reglamenta y determinan los parámetros de diseño sismo resistente para la aplicación en todo el territorio nacional.</p>
<p><b>¿Qué es un estudio de vulnerabilidad sísmica estructural?</b></p>	<p>Es un estudio técnico por el cual se determina la capacidad de respuesta sísmica de una estructura frente a la ocurrencia de un movimiento sísmico esperado para la zona geográfica en el que se ubica la edificación. Igualmente, define si esta requiere o no de un refuerzo estructural. Debe ser realizado y supervisado únicamente por ingenieros calculistas con experiencia mínima de cinco años.</p>
<p><b>¿Qué entidades están obligadas a realizar estudios de vulnerabilidad sísmica y refuerzos estructurales?</b></p>	<p>De acuerdo con la reglamentación vigente (Norma NSR- y eventuales obras de refuerzo estructural, las edificaciones de salud incluidas en el grupo de uso IV, edificaciones indispensables, capítulo A.2.5 artículo A,2,5,1,1 numeral a, ubicadas en zonas de amenaza sísmica alta e intermedia.10), están obligadas a realizar estudios de vulnerabilidad sísmica</p>

## 5. PROCEDIMIENTO GENERAL

<p><b>Chequeo Preliminar de la Estructura</b></p>	<p>Se debe realizar una inspección preliminar visual para detectar los daños en la estructura que sean visibles.</p>
<p><b>Levantamiento Arquitectónico y Estructural</b></p>	<p>Levantamiento arquitectónico: Se debe ubicar, medir y graficar de manera precisa los espacios de una construcción existente, éste nos sirve para conocer y graficar las dimensiones reales de un área o conjunto de espacios, dimensiones de los elementos que son de utilidad para desarrollar actividades como avalúos de cargas, remodelaciones, restauraciones entre otros”.</p> <p>Levantamiento estructural: Partiendo de la estructura ya existente, se determinan las características físicas de la edificación donde se detentan los diferentes elementos como vigas, columnas, entre otros, basándose principalmente en sus dimensiones, su localización y su estado actual, por otro lado, se verificará el refuerzo existente de los elementos este procedimiento se realiza mediante la utilización de regatas o prueba de FERRO-SCAN, el cual se definirá más adelante”.</p>
<p><b>Elaboración del Estudio de suelos</b></p>	<p>Se debe verificaran las diferentes variables y propiedades del suelo donde se apoya la edificación, tales como la capacidad portante, peso específico, entre otros.</p>

<b>Análisis de Vulnerabilidad Sísmica</b>	<p>Estudio de vulnerabilidad Debido a las actualizaciones de las normativas sismo resistentes colombianas se hace necesario implementar un estudio de vulnerabilidad donde se pretende mirar la resistencia de la edificación ante la presencia de un sismo fuerte tomando como referencia la nueva normativa presente de sismo resistencia colombiana NSR-10, garantizando el cumplimiento de los parámetros inmersos en esta. (ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, título C, 2010)</p>
<b>Propuesta de Reforzamiento Estructural</b>	<p>Con base en el resultado del análisis de vulnerabilidad se realiza la propuesta de mejoramiento y rehabilitación de la estructura bajo el cumplimiento estricto de la NSR 10.</p>
<b>Implementación del Reforzamiento en el Componente Arquitectónico de la Edificación</b>	<p>Una vez se obtenga un modelo que cumpla satisfactoriamente con los requerimientos estructurales del edificación se implantara dicho modelo dentro de los planos de levantamiento arquitectónico y se realizarán los ajustes pertinentes mencionados en los títulos J y K de la NSR 10.</p>
<b>Radicación de Solicitud ante Curaduría Urbana de Licencia de Construcción en la Modalidad de Reforzamiento Estructural</b>	<p><b>Requisitos para Solicitud de Licencia de Construcción en la Modalidad de Reforzamiento Estructural, Según Decreto 1077 de 2015</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Copia del certificado de libertad del inmueble(s) objeto de la solicitud (la fecha de expedición no debe ser mayor a un mes a la fecha de solicitud).</li> <li>2. El formulario único nacional diligenciado por el solicitante (Resolución No 0463 de julio 13 de 2017).</li> <li>3. Copia del documento de identidad del solicitante(s) (personas naturales) o certificado de existencia y representación legal (personas jurídicas), la fecha de expedición no debe ser mayor a un mes a la fecha de solicitud.</li> <li>4. Poder o autorización debidamente otorgado (con presentación personal ante notario o juez de la república, de quien lo otorgué) cuando se actué mediante apoderado o mandatario.</li> <li>5. Copia del documento o declaración privada del impuesto predial del último año en relación con el inmueble o inmuebles objeto de la solicitud, donde figure la nomenclatura alfanumérica o identificación del predio. (Este requisito no se exigirá cuando exista otro documento oficial con base en el cual se pueda establecer la dirección objeto de solicitud).</li> <li>6. Relación de la dirección de los predios colindantes al proyecto. (no será requisito cuando se trate de predios rodeados completamente por espacio público).</li> <li>7. Copia de la matricula profesional de los profesionales intervinientes en el trámite de licencia y copia de las certificaciones que acrediten su experiencia, para los trámites que así lo requieran.</li> </ol>

<p><b>Radicación de Solicitud ante Curaduría Urbana de Licencia de Construcción en la Modalidad de Reforzamiento Estructural</b></p>	<p>8. Planos y proyecto estructural según categoría:</p> <p>a. Categorías III y IV: Copia de las memorias de cálculo y planos estructurales, de las memorias de diseño de los elementos no estructurales y de estudios geotécnicos y de suelos firmados y rotulados por los profesionales facultados para este fin.</p> <p>b. Categorías I y II: Copia de los planos estructurales del proyecto firmados y rotulados por el profesional que los elaboró.</p> <p>9. Anteproyecto aprobado por el Ministerio de Cultura, si se trata de bienes de interés cultural de carácter nacional o por la entidad competente si se trata de bienes de interés cultural de carácter departamental, municipal o distrital cuando el objeto de la licencia sea la intervención de un bien de interés cultural.</p> <p>10. Si el inmueble se encuentra sometido al régimen de propiedad horizontal, copia del acta del órgano competente de administración de la propiedad horizontal o del documento que haga sus veces, según lo disponga el respectivo reglamento de propiedad horizontal vigente, autorizando la ejecución de las obras solicitadas. Estas licencias deberán acoger lo establecido en los respectivos reglamentos.</p> <p>11. En el caso que el proyecto presente modificaciones estructurales deberá anexar: a. Categorías III y IV: Copia de las memorias de cálculo y planos estructurales, de las memorias de diseño de los elementos no estructurales y de estudios geotécnicos y de suelos firmados y rotulados por los profesionales facultados para este fin. b. Categorías I y II: Copia de los planos estructurales del proyecto firmados y rotulados por el profesional que los elaboró.</p> <p>12. En los eventos que se requiera la revisión independiente de diseños estructurales de conformidad con lo dispuesto en el artículo 15 de la Ley 400 de 1997, modificado por el artículo 3 de la Ley 1796 de 2016, reglamentado por el Decreto 945 de 2017 se deberán aportar los siguientes documentos.</p> <p>a. Memoria de los cálculos y planos estructurales, firmada por el revisor independiente de los diseños estructurales.</p> <p>b. Memorial firmado por el revisor independiente de los diseños estructurales, en el que certifique el alcance de la revisión efectuada.</p> <p>Los eventos contemplados en las normas referidas son:</p> <p>a. Edificaciones que tengan o superen los dos mil metros cuadrados (2000m<sup>2</sup>) de área construida.</p> <p>b. Edificaciones que tengan menos de dos mil metros cuadrados (2000m<sup>2</sup>) de área construida, que cuenten con la posibilidad de tramitar ampliaciones que alcancen los dos mil metros cuadrados (2000m<sup>2</sup>).</p> <p>c. Edificaciones que en conjunto superen los dos mil metros cuadrados (2000m<sup>2</sup>) de área construida:</p>
--	--

<p><b>Radicación de Solicitud ante Curaduría Urbana de Licencia de Construcción en la Modalidad de Reforzamiento Estructural</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proyectos compuestos por distintas edificaciones que en conjunto superen los dos mil metros cuadrados (2000m<sup>2</sup>) de área construida, cada una de ellas, independientemente de su área.</li><li>• Las casas de uno y dos pisos del grupo de uso I, tal como lo define la sección A.2.5.1.4 del título A de la NSR-10, que formen parte de programas de cinco o más unidades de vivienda.</li><li>d. Edificaciones de menos de dos mil metros cuadrados (2000m<sup>2</sup>) de área construida que deban someterse a Supervisión Técnica Independiente – casos previstos por el artículo 18 de la Ley 400 de 1997 modificado por el artículo 4 de la Ley 1796 de 2016.</li><li>e. Edificaciones que deban someterse a supervisión técnica independiente debido a: complejidad, procedimientos constructivos especiales o materiales empleados, solicitada por el diseñador estructural o ingeniero geotecnista.</li></ul>
--	--

**6. PROCEDIMIENTO ESPECIFICO POR FASES Y ETAPAS PARA ORIENTAR LA IMPLEMENTACIÓN DE OBRAS DE REFORZAMIENTO.**

		<b>Etapas</b>	<b>Alcance</b>	<b>Tener en cuenta</b>
<b>FASE 1</b>	<b>Etapa 1</b>	<b>Consolidar información</b>	<p>Levante información del portafolio de edificaciones que contenga aspectos de sismo resistencia. Si ya la tiene actualícela y/o complementela.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realice una relación de las edificaciones a su cargo</li> <li>✓ Consulte toda la información análoga disponible (planos, memorias, fotos, licencias de construcción)</li> <li>✓ Realice visitas técnicas de inspección</li> <li>✓ Realice inspección mediante técnicas no destructivas o destructivas si lo requiere para identificar características de la construcción</li> <li>✓ Registre información en una base de datos estructurada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Sistema de Información para la Gestión del Riesgo y el Cambio Climático - SIRE dispondrá del aplicativo de Edificaciones Públicas Distritales que permite el registro de las características estructurales principales y el control del estado del portafolio de edificaciones para las diferentes entidades distritales, con fines de conocimiento y reducción del riesgo sísmico.</li> <li>• Información consistente y completa constituye el mejor insumo para toma de decisiones</li> <li>• Técnicas no destructivas mediante esclerómetro, ultrasonido, escaneo refuerzos de acero</li> <li>• Técnicas destructivas mediante extracción de núcleos, exploraciones</li> </ul>
	<b>Etapa 2</b>	<b>Establecer necesidad de intervención</b>	<p>Determine si requiere realizar evaluación de la vulnerabilidad sísmica e intervención o reforzamiento estructural</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Clasifique cada edificación dentro del grupo de uso</li> <li>✓ Considere la Estrategia Institucional de Respuesta a Emergencias</li> <li>✓ Determine año de construcción y norma de construcción aplicable</li> <li>✓ Establezca si la edificación cuenta con estudios de vulnerabilidad y obras de reforzamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artículo 54 de la Ley 400 de 1997 Art. 54 establece que edificaciones deben ser intervenidas</li> <li>• Los grupos de uso están definidos en el reglamento colombiano de construcción sismo resistente (A.2.5.1 de NSR-10)</li> <li>• El reglamento colombiano de construcción sismo resistente establece requisitos en la intervención de edificaciones que deben ser reforzadas o actualizadas (A.10.9 de NSR-10)</li> <li>• El primer código de construcción es de del año de 1984 (CCCSR-84, Decreto 1400 de 1984); se actualizó en 1998 (NSR-98, Ley 400 de 1997); se actualizó en 2010 (NSR-10, Ley 400 de 1997).</li> </ul>

		Etapas	Alcance	Tener en cuenta
FASE 2	Etapa 3	Conocer aspectos complementarios	<p>Identifique y evalúe aspectos complementarios que tengan relación con la intervención de reforzamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Normas urbanísticas</li> <li>✓ Documentos legales sobre la propiedad</li> <li>✓ Estándares arquitectónicos</li> <li>✓ Redes e instalaciones internas</li> <li>✓ Otros aspectos según cada caso (ejemplo: se dispone o no de edificación alterna para trasladar temporalmente el servicio)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo, edificabilidad, valor histórico/patrimonial, etc.</li> <li>• Posesión jurídica de la propiedad</li> <li>• Título K de la NSR-10 Requisitos complementarios</li> <li>• Normas y lineamientos en infraestructura educativa y salud</li> <li>• Reglamentos técnicos de instalaciones (ejemplo: RETIE)</li> </ul>
	Etapa 4	Evaluar factibilidad técnica y económica	<p>Plantee posibles soluciones de intervención</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identifique técnicas de reforzamiento reconocidas</li> <li>✓ Obra nueva por reposición (demolición y obra nueva o en otra localización)</li> </ul> <p>Evalúe posibles impactos con la implementación de las soluciones de intervención</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Traslados, cierres temporales</li> <li>✓ Montajes provisionales para continuar prestando servicio</li> </ul> <p>Estime presupuestos para las posibles soluciones de intervención</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Directos por los estudios y las obras civiles</li> <li>✓ Indirectos por los trámites de permisos, e impactos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Involucrar los aspectos integrales y/o complementarios del paso anterior</li> <li>• El reglamento colombiano de construcción sismo resistente establece procedimiento de evaluación de la intervención (A.10.1.4 de NSR-10)</li> <li>• Indague sobre técnicas de reforzamiento y de su implementación (sector salud y sector educación tienen trayectoria en procesos de reforzamiento de su infraestructura)</li> </ul>
FASE 3	Etapa 5	Implementar medida de intervención	<p>Elabore términos de referencia y pliego especificaciones técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para estudios de vulnerabilidad sísmica y reforzamiento estructural</li> <li>✓ Para ejecución obras de reforzamiento y complementarias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos de contratación pública para el diseño y ejecución de obras civiles</li> <li>• Trámites de permiso y licencias urbanísticas según tipo de intervención (Decreto 1077 de 2015)</li> <li>• Ley 400 de 1997, Ley 1229 de 2008 por la cual se adoptan normas sobre construcciones sismo resistentes</li> </ul>
			Obtenga licencia urbanística	
			Ejecute las obras de intervención	
5	Hacer seguimiento		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualizar información base de datos inventario</li> </ul>	

## 7. RECOMENDACIONES GENERALES

- ✓ Se debe contar con personal idóneo y certificado de acuerdo con la NSR-2010 (ley 400 de 1997) para la realización del análisis de vulnerabilidad, construcción e interventoría
- ✓ Para la formulación del proyecto se debe conformar los documentos necesarios para la materialización del proyecto, definiendo el alcance, los objetivos y el valor por el cual se llevará a cabo el proyecto de reducción de la vulnerabilidad sísmica.
- ✓ Se debe realizar análisis para evaluar con criterios de viabilidad del proyecto es realizable y acorde con los objetivos de la entidad, con el fin de verificar el cumplimiento jurídico, técnico, social, ambiental y financiero de acuerdo al Plan de Desarrollo local y distrital, lo anterior debe estar articulado y armonizado con la misionalidad de la entidad que realizará el reforzamiento de la edificación pública estratégica con el fin de acondicionar sus edificaciones a niveles adecuados que garantice la protección de la vida y la continuidad de la operación de la entidad.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

Congreso de Colombia. (2012). Ley 1523. Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones. Colombia.

Norma Sismo Resistente 2010 (NSR-10) Ley 400 de 1997

Departamento Nacional de Planeación. Guía Metodológica para la formulación de indicadores. 2009.

CAF. Banco de Desarrollo de América Latina. MOOC. Introducción a la Evaluación de Impacto para la Gestión Pública. 2019.

## LINDON LOSADA PALACIOS

Subdirector de Reducción del Riesgo y Adaptación al Cambio Climático

Proyectó: Arq. Marcela Toro Pascagaza - contratista Subdirección para la Reducción del Riesgo y Adaptación al Cambio Climático *Marcela Toro Pascagaza*

Revisó: Ing. Laura Huertas Ortiz - contratista Subdirección para la Reducción del Riesgo y Adaptación al Cambio

