



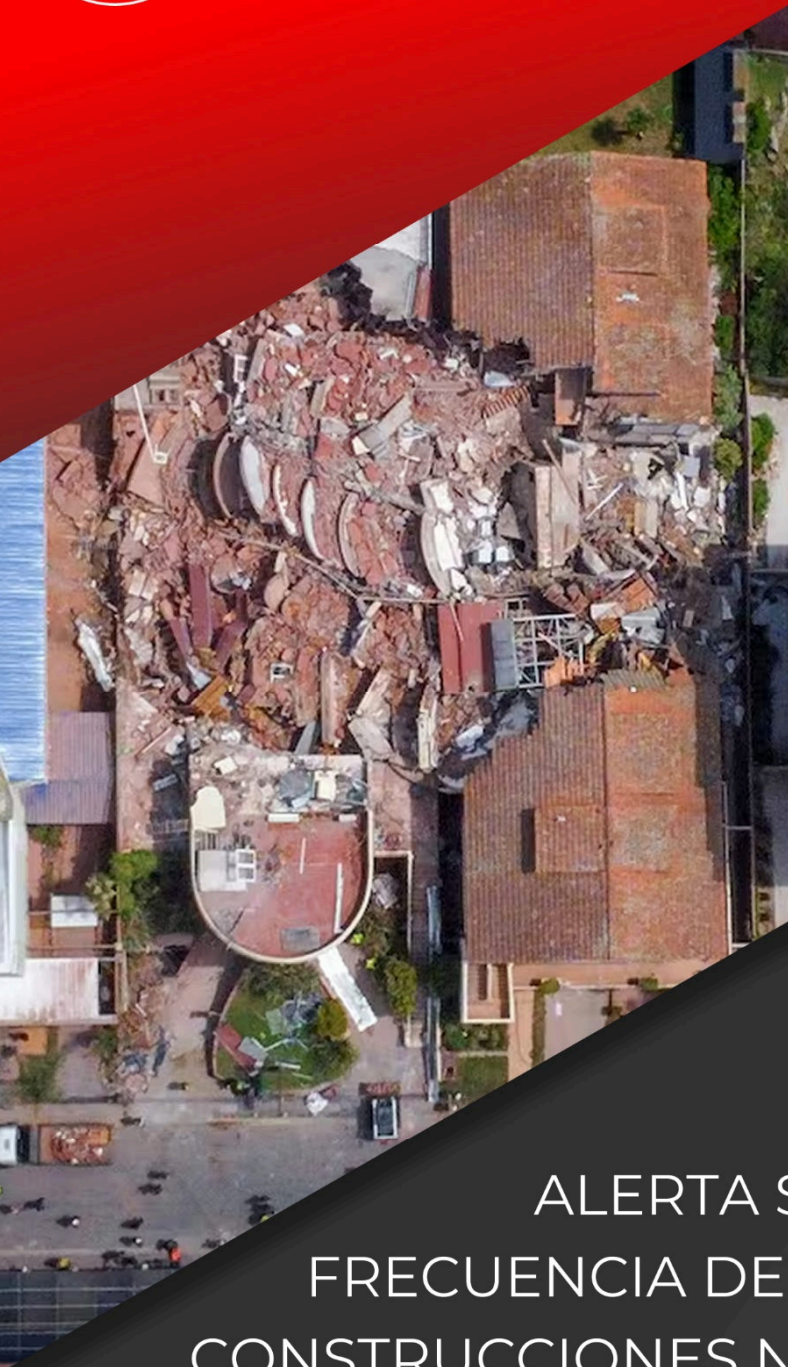
ACADEMIA NACIONAL DE
INGENIERÍA

REPÚBLICA ARGENTINA



Instituto de
Construcciones y
Estructuras

ACADEMIA NACIONAL DE INGENIERÍA



DOCUMENTO 5

ALERTA SOBRE LA FRECUENCIA DE DERRUMBES EN CONSTRUCCIONES NUEVAS Y EXISTENTES

Un llamado urgente para mejorar la
seguridad en las obras



2025

ACADEMIA NACIONAL DE INGENIERÍA

Presidente Honorario

Oscar A. Vardé

Mesa Directiva (2024-2026)

Presidente

Oscar U. Vignart

Vicepresidente 1º

Máximo J. Fioravanti

Vicepresidente 2º

Patricia L. Arnera

Secretario

Tomás A. del Carril

Prosecretaria

Teresa E. Pérez

Tesorero

José Luis Rocés

Protesorero

José Luis Inglese

Revisor de cuentas

Alberto Giovambattista

ACADEMIA NACIONAL DE INGENIERÍA

Académicos Titulares¹

Oscar A. Vardé	José Luis Roces
Luis U. Jáuregui	Roberto S. Carnicer
Raúl A. Lopardo	Raúl S. Escalante
Ricardo A. Schwarz	José Luis Inglese
Manuel A. Solanet	Antonio A. Cadenas
Tomás A. del Carril	Nicolás Gallo
Rodolfo E. Biasca	Mario Solari
Eduardo R. Baglietto	Hipólito A. Choren
Arístides B. Domínguez	Roberto D. Agosta
Alberto Giovambattista	Rodolfo D. Aradas
Noemí E. Zaritzky	Carlos M. Brañas
Gustavo A. Devoto	Teresa E. Pérez
Patricia L. Arnera	Armando E. De Giusti
Raúl D. Bertero	Luis M. Girardotti
Máximo J. Fioravanti	Darío R. Gómez
Oscar U. Vignart	Uriel R. Cukierman
Ezequiel Pallejá	Juan Pablo Martínez
Osvaldo J. Postiglioni	Celina R. Bernal
Javier R. Fazio	Víctor Pochat
	Emilio López Gabeiras

¹ Ordenados por fecha de designación.

ACADEMIA NACIONAL DE INGENIERÍA

Instituto de Construcciones y Estructuras

Director: Tomás A. del Carril

Integrantes

Raúl D. Benito	Roberto M. Flores
Raúl D. Bertero	Carlos F. Gerbaudo
Juan F. Bissio	Alberto Giovambattista
Roberto Carretero	Victorio Hernández Balat
Hugo A. Chévez	Raúl Husni
Raúl A. Curutchet	Agustín H. Majdalani
Marcos de Virgiliis	Rogelio D. Percivati
Arístides B. Domínguez	Ricardo J. Rocca
Javier R. Fazio	Ricardo A. Schwarz
Máximo J. Fioravanti	Alejo O. Sfriso
	Oscar A. Vardé

**ALERTA SOBRE LA FRECUENCIA DE DERRUMBES EN
CONSTRUCCIONES NUEVAS Y EXISTENTES**
Un llamado urgente para mejorar la seguridad en las obras

INDICE

1	Introducción	6
2	Objetivos	8
3	Las fallas en la construcción	9
4	Estadísticas de fallas en las construcciones	10
4.1	Colapsos parciales o totales en edificios de vivienda u oficinas	10
4.2	Problemas en la Construcción solucionados a tiempo	12
5	El origen de las fallas	13
6	Situación actual	15
6.1	Trámites previos a la construcción	15
6.2	Trámites previos a la construcción	15
6.3	Inicio de la Construcción	17
6.4	Desarrollo de los trabajos	18
6.5	Inspecciones Municipales	18
6.6	Conclusión y Habilitación	18
6.7	Proyecto de las Estructuras Resistentes	18
7	Propuestas tendientes a evitar las fallas estructurales	20
7.1	Difundir el cumplimiento de los Reglamentos Nacionales de Seguridad de las Construcciones en todo el país	20
7.2	Procedimientos para aprobación y autorización de inicio de las obras	21
7.3	Proyecto de las estructuras	21
7.4	Antes de iniciar la Construcción	21
7.5	Durante el desarrollo de los trabajos – Control y Dirección de las obras	22
7.6	Al concluirse los trabajos	23
7.7	Utilización de la obra - Mantenimiento	24
8	Algunas definiciones que deben ajustarse en los reglamentos de seguridad de las construcciones	26
9	Comentarios finales	27
ANEXO - Exigencia y responsabilidad de los constructores según el Código Civil y Comercial de la Nación		28

1. Introducción

La seguridad de las construcciones es un aspecto fundamental para la vida y el desarrollo de cualquier sociedad. En nuestro país, sin embargo, con demasiada frecuencia se leen en los medios noticias sobre accidentes en la construcción (ver Fig.1). Esta situación lleva a emitir una alerta urgente e instar a tomar medidas decisivas para evitarlas, protegiendo vidas y bienes.

En la antigüedad cuando se usaban materiales cuyas propiedades resistentes no eran bien conocidas y la construcción era de tipo artesanal, ocurrían derrumbes, algunos muy famosos^{1,2} y una gran cantidad de los que no han quedado evidencias³.

El notable desarrollo científico y tecnológico producido en la industria de la construcción, sobre todo en el siglo XX, no ha logrado evitar que, con cierta frecuencia, se presenten fallas de distinta naturaleza y en distintas instancias de las obras, tanto de las modestas como de las más osadas e importantes, ya sea durante el proceso constructivo o en la etapa de su utilización.

En los últimos 15 años, por tomar un período reciente, la cantidad de fallas en las construcciones en el país alcanza niveles alarmantes e incompatibles con lo que cabe esperar del desarrollo de la ingeniería de las construcciones en el país. Ver Figura 1.

Estos incidentes no sólo causan pérdidas de vidas, sino que también implican pérdidas económicas y materiales significativas, riesgos a la seguridad de quienes trabajan en las obras y de las personas que habitan los edificios o transitan por la vía pública.

¹ "El desplome del Anfiteatro de Fidenas, la mayor tragedia de la Historia ocurrida en un espectáculo público" – Jorge Alvarez Fernández – LBV Magazine Cultural Independiente. Ocurrido en el año 27 DC.

² "Panem et circenses. Una historia de Roma a través del Circo" – David Alvarez Jiménez . Se sabe que durante el reinado de los primeros tretrarcas se produjo el accidente más grave de la historia del Circo Máximo. Se derrumbó una de sus galerías laterales y se contaron más de 13.000 víctimas.

³ "The Analysis on the Collapse of the Tallest Gothic Cathedral" - Hong, Seong-Woo (2004). Retrieved 12 April 2022. En 1284, Catedral de Beauvais (Francia) se produjo un colapso parcial.

La ingeniería de construcciones ha llegado a un elevado nivel de desarrollo y los procedimientos constructivos y la calidad de los materiales, han evolucionado de acuerdo con ese nivel en nuestro país. Por ello, puede afirmarse que gran cantidad de los colapsos producidos pudieron evitarse con algunas mejoras en los diseños y una toma de conciencia, por parte de los ejecutores, de la responsabilidad que se debe tener en el control de las obras.

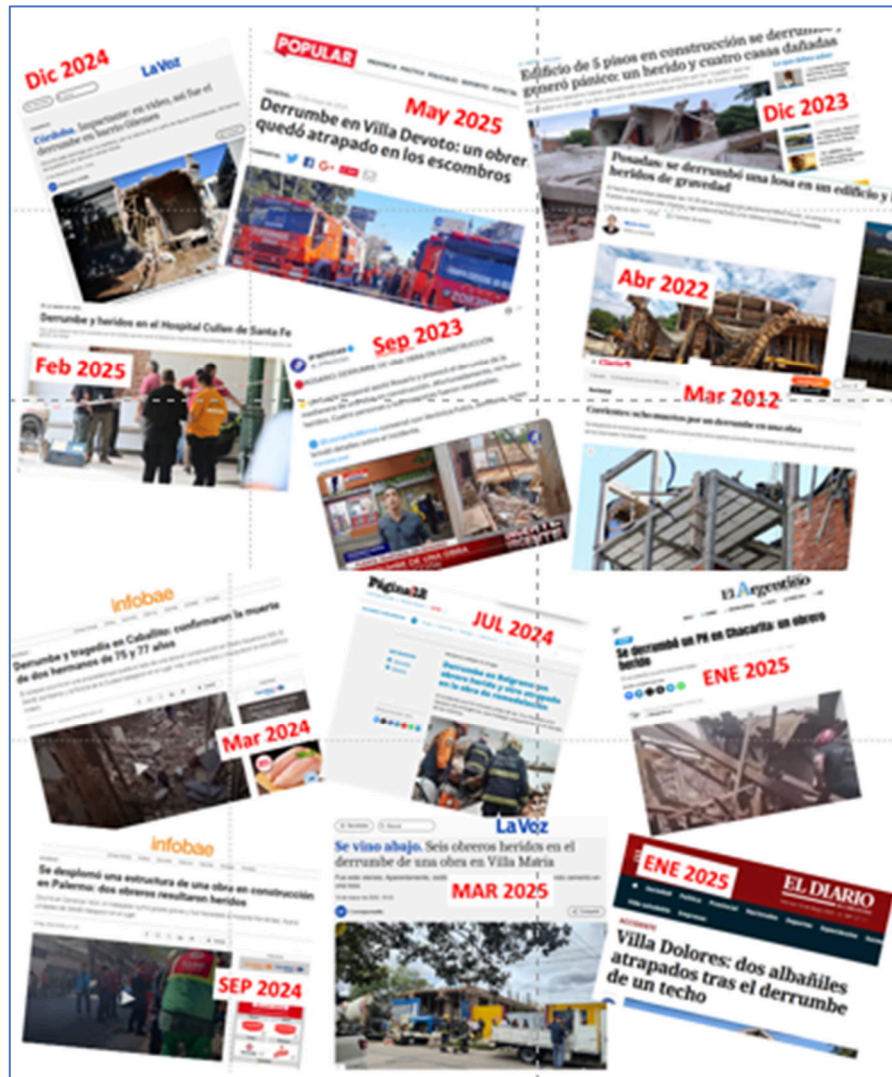


Figura 1 – Algunas noticias, en medios impresos, sobre los frecuentes derrumbes en el país

2. Objetivos

El presente documento, preparado por el Instituto de Construcciones y Estructuras (ICyE), tiene como objetivos:

- Identificar las fallas producidas en las construcciones que se han originado en las estructuras resistentes
- Exponer estadísticas de fallas producidas en todo el país en los últimos quince años (2010-2025)
- Clasificar estas fallas de acuerdo con la afectación a vidas humanas y las pérdidas económicas producidas
- Elaborar propuestas para evitar que continúen produciéndose en el futuro, intentando corregir las causas que las generan
- Lograr que las autoridades correspondientes, y en general todos los actores de la Industria de la construcción, tomen conciencia de que es necesario implementar medidas para evitarlas
- Recomendar líneas de acción para mejorar la seguridad de las construcciones

3. Las fallas en la construcción

Es conocido que todas las construcciones tienen una propensión a fallar, entendiendo por falla a la situación en la cual una obra deja de cumplir la función para la que ha sido concebida y ejecutada.



Figura 1 - Falla reciente en la envolvente de un edificio habilitado

Cuando el ambiente es propicio y actúa una causa desencadenante, habrá cierta probabilidad de que se produzca una falla. Ésta puede ser desde leve hasta grave, según sus consecuencias. Figura 2.

Los edificios de vivienda, oficinas, industriales o de instalaciones para otras actividades como la generación de energía, por ejemplo, tiene una gran cantidad de componentes que pueden fallar, pero solamente son las fallas en las estructuras resistentes las consideradas en el presente documento.

En un edificio de vivienda, la estructura resistente puede alcanzar un valor promedio del costo total del orden de un 20% al 25%, pero una falla en la estructura será, sin duda, capaz de generar un colapso parcial o total de consecuencias trágicas, con pérdidas de vidas y/o económicas de gran magnitud, mientras que las fallas en los otros componentes no causan, en general, situaciones de colapso.

4. Estadísticas de fallas en las construcciones

Estadísticas obtenidas en diferentes países demuestran que, de la totalidad de las fallas relevadas en las construcciones, entre el 12 y el 15% corresponden a fallas estructurales.

El ICyE ha realizado un relevamiento de accidentes en construcciones producidas en lo que va del siglo XXI, diferenciando dos tipos de situaciones:

4.1 Colapsos parciales o totales en edificios de vivienda u oficinas

Recopilación que incluye casos producidos en todo el país entre los años 2010 y el primer semestre de 2025 y que han sido publicados en los medios. Esta recopilación debe considerarse necesariamente incompleta, dado que sólo se han podido incluir aquellos casos que se han difundido suficientemente en los medios.

Se contabilizaron colapsos o derrumbes totales o parciales en edificios de vivienda, comercios, edificios industriales, locales con acceso de público como cines, teatros, templos, escuelas, bancos, edificios administrativos, etc., agrupándose de acuerdo con 3 características:

- ***Fallas accidentales** en edificios existentes:*

Producidas por diversas causas como acción del viento, sobrecargas no contempladas, cambios de destino, cedimiento de fundaciones, corrosión, falta de mantenimiento, deterioro de los materiales, etc. No se han incluido las fallas debidas a acciones sísmicas.

- *Fallas **durante la ejecución de obras de remodelación** en edificios existentes:*

Generalmente ejecutadas sin los suficientes estudios y proyectos previos y, muchas veces, sin un conocimiento del proyecto original de la construcción o de las construcciones vecinas que podían ser afectadas. También, en muchos casos, afectadas, proyectadas y ejecutadas sin la participación de profesionales (Ingenieros, Arquitectos o Maestros

Mayores de Obras), con descuidos de la Dirección de Obra durante los trabajos, uso de materiales incompetentes, etc.

- Fallas durante la construcción de edificios nuevos:

Originadas en múltiples deficiencias como: prácticas inadecuadas en la ejecución de excavaciones y submuraciones de edificios linderos, descuido o mala praxis en la elaboración y colocación del hormigón y las armaduras, dirección de las obras por personal incompetente, errores de proyecto de las estructuras, ausencia de planos y especificaciones debidamente revisados, etc.

La Figura 3 muestra la cantidad de derrumbes por distrito. Esta estadística merece ciertas aclaraciones:

- Los casos de CABA son publicados en los medios casi sin excepciones, por lo que resultan más numerosos.
- Hay muy poca difusión de los derrumbes producidos en el resto del país, circunscribiéndose prácticamente a aquellos casos en los que hay víctimas fatales, grandes pérdidas económicas o constituyen edificios emblemáticos o sensibles para la comunidad como: escuelas, templos, centros de atención al público, etc.
- Más ilustrativo resultaría graficar el porcentaje de fallas frente a la cantidad de obras de cada distrito, pero este dato no está disponible por el momento.

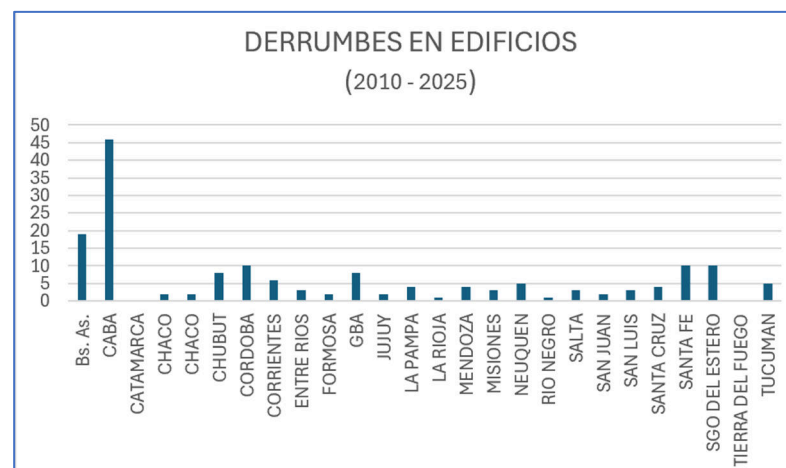


Figura 2

Para los objetivos planteados en el presente documento, es de interés conocer el porcentaje de fallas que se producen durante las obras, diferenciando las edificaciones nuevas de las remodelaciones. El gráfico de la Figura 4 muestra un resultado alarmante: el 39% de los derrumbes se producen durante la ejecución

de obras nuevas. Y aunque no se tiene el registro de la importancia de estas obras, es claro que la industria de la construcción debe revisar sus procedimientos para que no se produzca esta cantidad de problemas que son completamente evitables.

DERRUMBES EN EDIFICACIONES
(2010-2025)

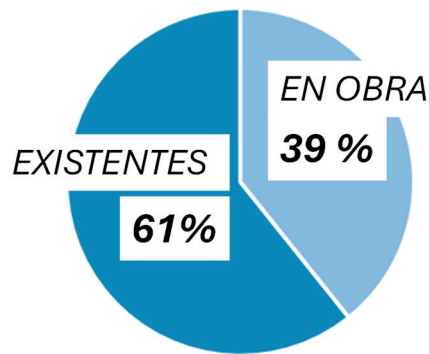


Figura 3

4.2 Problemas en la Construcción solucionados a tiempo

Se realizó una recopilación de problemas en la construcción de estructuras que, advertidos a tiempo, pudieron recibir atención por parte de profesionales con experiencia en el diseño estructural y que fueron solucionados adecuadamente.

Dado que estos casos no fueron difundidos, por razones obvias, en los medios; el relevamiento se realizó a través de una encuesta que abarcó más de 160 casos, realizada por el ICyE entre ingenieros estructurales que han tenido intervención en la solución de los mencionados problemas.

La variedad de situaciones es muy amplia y el detalle específico de lo ocurrido en cada caso, casi imposible de conocer ya que se trata de trabajos profesionales que pueden influir en el valor de las propiedades o involucrar el prestigio profesional de algunas personas. Así mismo se trata de todo el abanico de posibilidades en cuanto a la gravedad y consecuencias de las fallas. Como ejemplo, se pueden citar casos de colapsos parciales, deformaciones excesivas, esfuerzos no contemplados, fisuras y agrietamientos, defectos de armaduras, deficiente ejecución del hormigón, apuntalamientos inadecuados de los encofrados, errores de proyecto estructural, etc.

Lo que interesa para el presente análisis es que los problemas existieron y que afortunadamente pudieron ser solucionados.

5. El origen de las fallas

Con el objetivo de identificar el origen de las diferentes fallas relevadas, es conveniente diferenciar tres etapas básicas de toda construcción:

- Concepción y Proyecto,
- Construcción y
- Utilización.

A las cuales es necesario agregar la etapa de los trámites que deben gestionarse en toda obra antes de que se autorice su ejecución, puesto que muchas fallas tienen su origen en éstos aspectos que no se mencionan en los reportes técnicos de las fallas una vez que se han producido.

En los reportes obtenidos de las fallas en estas tres etapas se han incluido, dentro de Construcción y Utilización, las fallas de los Materiales y la falta de Mantenimiento que se encuentran íntimamente relacionados en algunos aspectos.

El gráfico de la Figura 5 muestra resultados de las encuestas realizadas, identificando las etapas en las cuales se originaron las fallas.

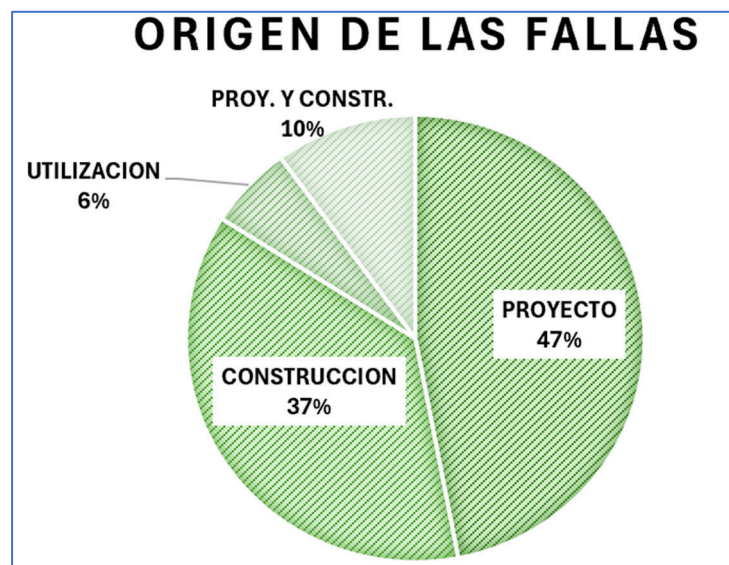


Figura 4

Las consecuencias de estas fallas, algunas veces reparadas con mayor o menor esfuerzo, tiempo y costo, se muestran en la Figura 6.

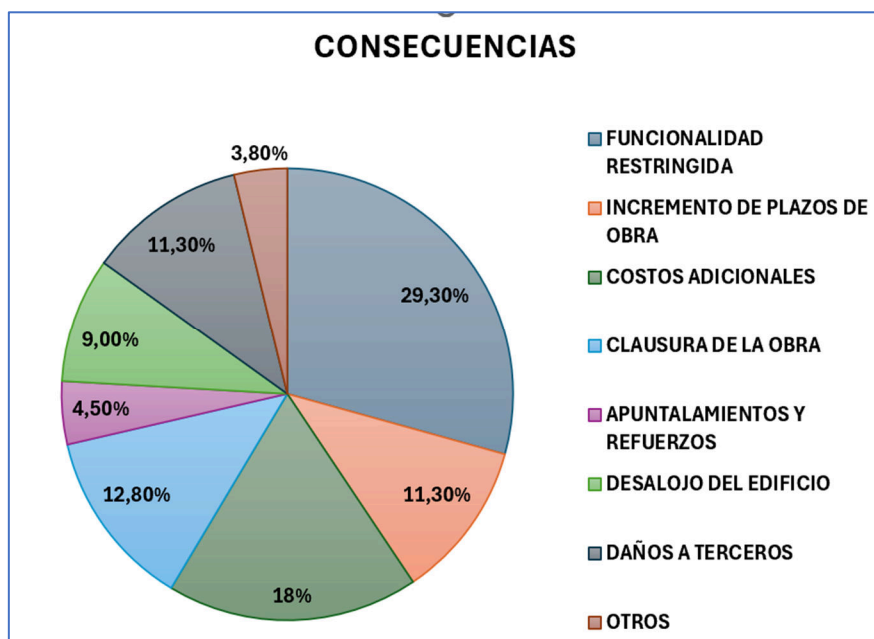


Figura 6

Estas fallas que se producen durante el desarrollo de las obras, se traducen en un sinnúmero de consecuencias de todo tipo. En el gráfico de la Figura 6 se reproduce la estadística obtenida de los relevamientos realizados con el objeto de dar una idea de las consecuencias más comunes.

6. Situación actual

A continuación, se describen las exigencias que los entes oficiales establecen para las distintas etapas de una obra. En cada caso se incluyen comentarios sobre el cumplimiento que se da a dichas exigencias por parte de las empresas desarrolladoras y constructoras y la influencia que esto tiene en la seguridad de las construcciones

6.1 Trámites previos a la construcción

A continuación, se describen las exigencias que los entes oficiales establecen para las distintas etapas de una obra. En cada caso se incluyen comentarios sobre el cumplimiento que se da a dichas exigencias por parte de las empresas desarrolladoras y constructoras y la influencia que esto tiene en la seguridad de las construcciones

6.2 Trámites previos a la construcción

Antes de la ejecución de una obra, es necesario cumplir trámites previos a la Aprobación de un Expediente de Obra que son diferentes en los distintos municipios y ciudades. Esta situación, que es inevitable por la característica federal de nuestro país, lleva a confusiones y diferencias en los documentos que es obligatorio presentar y complica los trámites previos al inicio de las obras.

Por lo general, se exigen dos tipos de requisitos:

- ***Requisitos Urbanísticos:***

Entre los cuales se encuentra: FOS (Factor de Ocupación del Suelo), FOT (Factor de Ocupación Total), altura máxima de edificación, iluminación, ventilación, etc. Estos documentos son revisados y aprobados por los Entes Gubernamentales y de Arquitectura para preservar aspectos urbanísticos de las ciudades. Son responsables de dicha APROBACION tanto los Representantes Oficiales como los Profesionales presentantes.

- ***Requisitos Técnicos:***

Que incluyen los documentos de Estructura, Incendio, Instalaciones Termomecánicas, Sanitarias, Electricidad, etc.

El Ente Oficial VERIFICA LA PRESENTACIÓN de los estudios y proyectos de cada rubro, pero NO LOS REvisa los mismos desde el punto de vista técnico. La aptitud de estos documentos queda librada a la responsabilidad de los profesionales del GRUPO CONSTRUCTOR (Arquitectos, Estructuralistas, Dirección de Obra), que deben estar obligatoriamente matriculados, y en general contar con antecedentes en obras similares, lo que no siempre ocurre

En el caso concreto de la Documentación Estructural, ésta debería incluir:

- a) Planos y Memoria de Cálculo de la Estructura;
- b) Coherencia entre los Planos de Arquitectura y la Estructura presentada;
- c) Estudios de Suelos, ubicación de la napa freática;
- d) Documentación de Demolición y Excavación/Submuración

Lo que ocurre, en la práctica, con cada uno de estos documentos, es lo siguiente:

- a) Los Planos y Memorias de Cálculo, muchas veces, no son correctos o completamente definidos y sólo se los considera como parte de una formalidad de la tramitación. Incluso, en el caso de ser correctos y estar completos, resultan desactualizados cuando se inician las obras debido a múltiples cambios o ajustes que se producen en el proyecto desde que se solicita la Aprobación de un Expediente de Obra y la ejecución de ésta. Estos documentos no pueden ser elaborados, en forma definitiva, por los proyectistas de las estructuras en esta etapa, porque el proyecto arquitectónico no está completamente definido. El resultado es que la documentación estructural que se entrega al ente oficial, generalmente, no es la que se usará para la construcción.
- b) La coherencia entre la Arquitectura y la Estructura que, como se expresó en a), no corresponde, en general, a la obra a construir. Como no es controlada por el ente oficial, queda integrada al expediente una documentación estructural (planos y memorias) que no tienen utilidad por ser incoherente, llevando a confusiones y a cometer errores durante la construcción.
- c) Los Estudios de Suelos, necesarios para desarrollar un proyecto avanzado, son realizados y presentados a las autoridades de control recién cuando se puede acceder al terreno. Al iniciar la obra suele ser necesario profundizar los estudios para definir correctamente las tareas de excavación, submuración y diseño de fundaciones ajustados a la realidad del entorno, e incorporar las modificaciones a la documentación.
- d) La Documentación de Demolición y Excavación/Submuración presenta

diversos problemas:

- En la gran mayoría de los casos, el ente oficial no posee planos de los edificios a demoler ni de los linderos. Cuando existen suelen no representar la realidad de lo construido o su contenido son memorias de cálculo que no contienen toda la información necesaria como niveles de fundación, la existencia de tensores, etc.
- Como consecuencia, el Proyectista y/o Constructor no sabrán, con la anticipación adecuada, de qué forma planificarán la ejecución de las excavaciones y submuraciones de edificios linderos hasta que se pueda acceder y operar dentro del terreno. En definitiva, la documentación incluida en el Expediente de Obra es sólo informativa y no definitiva.

Como paliativo, se acepta que, en el caso de NO CONTAR con esa Documentación, los Proyectos “deban ser completados” una vez que la Empresa tenga acceso al terreno.

6.3 Inicio de la Construcción

Antes de comenzar los trabajos de construcción el Representante Técnico de la Empresa suele no contar con la Documentación de Obra completa y actualizada:

- a. **Proyecto de Demolición:** es aceptado que no se conozca la estructura existente en el terreno y a demoler ni de los linderos.
- b. **Proyecto de Excavación y Submuración:** no se pueden planificar estas tareas por el desconocimiento citado.
- c. **Proyecto Estructura:** la Empresa Constructora y su Asesor Estructural deben verificar si se han producido, durante la etapa de contratación, modificaciones en la Arquitectura y, en tal caso, si se han realizado los ajustes correspondientes a la Documentación de Estructura entregada a la Dirección de Obra. Es muy frecuente que el constructor no disponga de la documentación definitiva antes de comenzar los trabajos y, por ello, no revisa el proyecto que va a construir. La documentación definitiva, en general, es recibida por el constructor a medida que se va desarrollando la obra.
- d. **El Plan de Trabajos:** no se ha ajustado al estado definitivo del proyecto por lo que no es posible coordinar fechas de entrega de documentación.

No siempre es posible cumplir estas cuatro condiciones, por diferentes razones. Entre ellas, el hecho de no existir en los organismos oficiales un archivo completo de las obras ejecutadas hace imposible cumplir con las condiciones “a” y “b”.

Es muy frecuente que el proyecto arquitectónico sufra modificaciones durante el proceso de contratación y no se realicen las modificaciones a la documentación estructural que implican los cambios de arquitectura y se realizan durante el desarrollo de los trabajos.

6.4 Desarrollo de los trabajos

Salvo los casos de obras importantes y empresas con Oficina Técnica experimentada, muchas empresas medianas o pequeñas no cuentan con Profesionales competentes con conocimientos y experiencia acorde con la importancia de la Obra.

6.5 Inspecciones Municipales

Las Autoridades Municipales, dependiendo de las distintas localidades del país, realizan inspecciones periódicas a las obras.

En la CABA se realizan cuatro inspecciones hasta finalizar la estructura, comenzando durante las tareas de excavación. Pero ellas no son específicamente técnicas, sino que están más centradas en aspectos de Seguridad e Higiene.

En algunas provincias del noroeste se realizan inspecciones previas a cada hormigonado, las que, más allá de la dudosa idoneidad de los Inspectores, disminuyen las Responsabilidades del Grupo Constructor.

6.6 Conclusión y Habilitación

El Constructor debe presentar los Planos Conforme a Obra para generar la subdivisión en los casos de edificios de propiedad horizontal. Lo que ocurre en la práctica es que los documentos que se presentan no corresponden con lo finalmente construido. Lo correcto se verifica en muy pocos casos.

Cuando surgen problemas estructurales a reparar o se va a realizar una excavación en el terreno vecino, no se puede conocer cómo es la estructura del edificio finalmente construido.

El responsable ante la falta de la fiel información de la estructura es la Dirección de Obra que es, en definitiva, la que debe de verificar que la obra está completa y en condiciones de funcionamiento.

6.7 Proyecto de las Estructuras Resistentes

Como se ha indicado. La documentación del proyecto de las estructuras es exigida durante los trámites iniciales del proceso constructivo.

Los organismos de control existentes en el país, que deciden acerca de la aprobación de los proyectos de obras y autorizan su inicio, en muchos casos no realizan otra función que trasladar toda la responsabilidad a los profesionales actuantes, recibir la documentación, verificar los aspectos formales y percibir aranceles y tasas.

No se realiza una auditoría ni control de la confiabilidad de la documentación que compone la obra, por lo que no se generan alertas sobre posibles situaciones que impliquen una futura obra peligrosa o factible de incubar defectos estructurales.

7. Propuestas tendientes a evitar las fallas estructurales

Con la intención de sugerir acciones destinadas a mejorar la seguridad de las construcciones, se desarrollan a continuación algunas propuestas para cada una de las situaciones que, según se ha detectado, conspiran contra la seguridad de las obras.

7.1 Difundir el cumplimiento de los Reglamentos Nacionales de Seguridad de las Construcciones en todo el país

En el ámbito de las obras nacionales, rigen los reglamentos emitidos por el CIRSOC (Centro de Investigación para los Reglamentos de Seguridad de las Obras Civiles) dependiente del INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial). En los ámbitos provinciales y municipales, salvo algunas excepciones, las Legislaturas no exigen el cumplimiento de los citados reglamentos puesto que disponen normas locales que no están actualizadas. Un caso típico es el Código de Edificación de la Ciudad de Buenos Aires, el cual es adoptado, a veces con modificaciones locales, por muchos Municipios a lo largo y ancho del país. En la última actualización del referido Código, se adoptó la versión 2005 del Reglamento Argentino de Hormigón Armado pero no se contempló que este reglamento se actualiza con cierta frecuencia. Sería conveniente que los Códigos de Edificación de todos los Municipios establecieran la vigencia del Reglamento de estructuras vigente en el momento de aprobar un proyecto de construcción. Con una cláusula de este tipo, se aseguraría que, en lo referente a seguridad de las estructuras, los códigos estarían actualizados permanentemente.

En la última versión (2025) del Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón CIRSOC 201 quedan bien establecidas el Capítulo 1: CAMPO DE VALIDEZ Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA las responsabilidades que competen al Contratista y al Director de Obra. Asegurar el cumplimiento de este Reglamento de Seguridad sería esencial para que los Contratistas actúen con mayor responsabilidad a la hora de ejecutar los trabajos, asegurándose de que los documentos del proyecto estén disponibles para ser revisados y corregidos con un tiempo prudencial antes de iniciarse los trabajos.

7.2 Procedimientos para aprobación y autorización de inicio de las obras

Se debería legislar a nivel nacional para garantizar que los organismos locales, por sí mismos o contratando profesionales, realicen un control técnico adecuado de los proyectos, y así reducir o evitar futuros problemas en las obras.

Una alternativa viable sería obligar al constructor a revisar y dar conformidad explícita del proyecto que va a construir antes de comenzar los trabajos, opción que debe quedar expresada en el/los reglamentos de estructuras.

7.3 Proyecto de las estructuras

La concepción, diseño y el dimensionamiento de los elementos estructurales se deben plasmar en detalle en los planos y demás documentos de obra. Todo lo necesario para facilitar una buena interpretación del proyecto debe ser incluido en el proyecto estructural.

Los trabajos mencionados deben estar a cargo de profesionales que dispongan de la práctica y experiencia adecuada a la envergadura de la obra, para obtener un proyecto ajustado a las necesidades, y que posea la seguridad estructural imprescindible para alcanzar una obra confiable y durable.

El proyecto de las estructuras sólo debería exigirse una vez que se haya ajustado el proyecto arquitectónico y se autorice a iniciar la obra, y no antes.

7.4 Antes de iniciar la Construcción

Antes de comenzar los trabajos de Construcción el Representante Técnico de la Empresa debería conocer íntegramente el proyecto y estar de acuerdo con éste. En su defecto, proponer las modificaciones en aquellos aspectos en los que disienta y completar la Documentación de Obra cumpliendo con los requisitos que se listan a continuación:

- **Ajustar Proyecto de Demolición:** en el caso frecuente de no contarse con los Planos de la Estructura a demoler, se deberían hacer todos los cateos y análisis de la estructura existente para interpretar su estado y comportamiento. Es esencial conocer la estructura de los linderos para que la demolición no afecte su estabilidad.
Este Proyecto, firmado por el Representante de la Empresa de Demolición Registrada y el Representante Técnico de la Empresa Constructora debe presentarse a la Dirección de Obra. Se debería nominar, expresamente, un Profesional con experiencia que controle estas tareas.
- **Ajuste del Proyecto de Excavación y Submuración:** Siendo éste un paso

clave en la buena ejecución de las obras, dada su complejidad, y por ende la dificultad y riesgo en su realización, es imprescindible que su proyecto y ejecución estén a cargo de ingenieros idóneos en el tema para completar el estudio de las características estructurales de los linderos, fundamentalmente la existencia de subsuelos y los niveles y características de las fundaciones próximas a las Líneas Medianeras.

Sólo con el conocimiento de estos datos se debería Completar el Proyecto de Excavación y Fundación, ser firmado por el Representante Técnico de la Empresa Constructora y presentado, para su conformidad, a la Dirección de Obra.

Se debería nominar expresamente un Profesional con experiencia que controle estas tareas.

- **Ajuste Proyecto Estructura:** la Empresa Constructora y su Asesor Estructural deben verificar si se han producido, durante la etapa de contratación, cambios en la Arquitectura y Documentación ajustada. No deberían aceptarse cambios en el Proyecto de Arquitectura que impliquen modificaciones importantes en la estructura durante el transcurso de la obra.
- **Ajuste del Plan de Trabajos:** una vez ajustados todos los Proyectos se deberá actualizar el Plan de Trabajos de la obra y coordinar fechas de entrega de la nueva documentación.

7.5 Durante el desarrollo de los trabajos – Control y Dirección de las obras

- **Contar con Profesionales Competentes:** Es una condición fundamental que al frente de una obra se encuentren **Profesionales Competentes** con formación conocimientos y experiencia acorde con la importancia de la Obra.

No hay que olvidar que ellos son los que deben asumir, en representación, la Responsabilidad Técnica y Legal de los Constructores y sus Asesores.

Sus Tareas incluyen, en el caso frecuente de estructuras de hormigón, el control de los encofrados, armaduras y del hormigón mediante la verificación de la calidad/resistencias del material solicitado, transporte desde la planta de elaboración y colocación en obra, etc. En el caso de otros tipos de estructuras el control debe asegurar que los elementos estructurales correspondan con los indicados en los Planos de Taller, los Planos de Montaje y la calidad de los materiales especificados.

- **Control de calidad de los materiales:** También es de suma importancia la

toma y ensayos de muestras, que es esencial para reducir la probabilidad de fallas, para cualquier material que se utilice.

- ***Idoneidad de la Dirección de Obra:*** Atendiendo a que la Dirección de Obra es la máxima responsable ante cualquier falla que se produzca en la obra, debe exigirse su idoneidad acorde a la envergadura de la obra.

Hace algunas décadas, era costumbre que las empresas constructoras tuvieran una sólida Oficina Técnica que era la encargada de revisar todos los documentos antes de que pasaran a la faz constructiva. En estas Oficinas Técnicas cumplían esta función ingenieros de comprobada experiencia y conocimientos. Actualmente, sólo las grandes empresas poseen Oficinas Técnicas competentes y revisan los documentos del proyecto. Las Empresas que no las poseen, deberían derivar esa Tarea a Estudios Profesionales capacitados. También se deben controlar y verificar todos los cambios que suelen ocurrir durante el desarrollo de las obras.

La gran mayoría de los edificios de vivienda que se construyen actualmente son ejecutados por empresas de mediana o pequeña envergadura y la realidad demuestra que, no sólo los documentos del proyecto no se revisan, como se mencionó anteriormente, sino que es frecuente que lleguen a la obra con muy poca antelación al momento en que se deben ejecutar las tareas. Pareciera que las empresas contratistas prestan poca atención a la confiabilidad de la documentación con la que desarrollan los trabajos.

- ***Inspecciones realizadas por autoridades municipales:*** Las autoridades de algunos Municipios de las distintas localidades del país realizan inspecciones periódicas a las obras. En algunas provincias del noroeste se realizan inspecciones previas a cada hormigonado.

En CABA, como ya se mencionó, esas inspecciones no son eminentemente técnicas, sino que están más centradas en aspectos de Seguridad e Higiene.

7.6 Al concluirse los trabajos

Se debe enfatizar que, al igual que en toda actividad regulada por el ser humano, la construcción debe ser “trazable” a lo largo de su vida útil, empezando por su situación al finalizar su construcción.

Surge así la imperiosa necesidad de concientizar que, al incorporar una obra ya terminada al uso privado o público, se debe disponer de una Documentación Final (normalmente llamada Conforme a Obra) que sirva para orientar a los usuarios

sobre su origen, proceso de utilización eficiente, conservación, controles periódicos, obtención de datos acerca de su integridad y programas de resolución de incidentes posibles, que permitan alertar sobre su estado en la etapa última de demolición.

Es decir, se puede asimilar una construcción nueva a un ser que, una vez nacido, necesita controles y atención durante toda su vida para permitir un uso seguro, una vida prolongada y un buen destino final.

Es así como, en gran parte de los edificios de la ciudad, cuando surgen problemas estructurales a reparar o se va a realizar una excavación en el terreno vecino, no se puede conocer cómo es su estructura.

Los Organismos Oficiales deberían archivar la documentación que se utilizó realmente en la obra. Y no deben aceptar como “documentación conforme a obra”, como se hace actualmente, documentos como planos y memorias de cálculo que en la mayoría de los casos no representan lo que se construyó, sino que son copia de la presentación inicial, que ha sufrido muchas modificaciones.

La presentación de estos documentos es de Responsabilidad del Grupo Constructor, pero debe ser controlada por los entes Oficiales antes de aceptar la subdivisión que permite escriturar las unidades, en el caso frecuente de edificios de propiedad horizontal.

Los respectivos **Colegios Profesionales** que en el caso de los Proyectos de Estructura requieren de una **Encomienda Inicial**, podrían exigir la correcta finalización de esta.

Pero el MÁXIMO RESPONSABLE ante la falta de cumplimiento, debería ser la **Dirección de Obra**, que es en definitiva la responsable de dar por aprobadas y finalizadas todas las instalaciones y rubros, determinando que la obra **está completa y en condiciones de funcionamiento**.

7.7 Utilización de la obra - Mantenimiento

En la etapa de utilización, las estructuras están sometidas a diversas acciones que pueden provocar fallas si no se ha contemplado adecuadamente su diseño y mantenimiento. El uso y desgaste natural, las cargas de uso, y eventos extremos como sismos y vientos son factores que influyen la integridad estructural.

Lamentablemente, es frecuente en el uso de las construcciones la creencia de que los materiales que la componen no necesitan mantenimiento, dado que se piensa que su durabilidad es prácticamente eterna, como en el caso del hormigón armado, el acero o la madera, por nombrar algunos, lo que dista de ser cierto. En todos los

casos, su mantenimiento es imprescindible para mantener la estructura en pleno funcionamiento, asegurando una confiabilidad y respuesta adecuada de su uso.

Una vez que la construcción está en uso, la falta de mantenimiento adecuado puede contribuir significativamente a la aparición de fallas. Las inspecciones periódicas y el mantenimiento rutinario son necesarios para prolongar la vida útil de las estructuras y asegurar su resistencia continua y así lo deberían exigir las distintas Autoridades.

El gráfico de la Figura 5 muestra los resultados de las encuestas realizadas, identificando las etapas en las cuales se originaron las fallas. Las consecuencias de estas fallas, algunas veces reparadas con mayor o menor esfuerzo, se muestran en la Figura 6.

Como se ilustra, a pesar de que el porcentaje de causas originadas por utilización y/o mantenimiento son menores que las de las etapas de Proyecto o Construcción, no dejan de ser relevantes debido a este concepto equivocado de que las estructuras no requieren de un mantenimiento preventivo permanente en su vida útil, en muchos casos, prolongándola y haciéndolas más duraderas en el tiempo.

8. Algunas definiciones que deben ajustarse en los reglamentos de seguridad de las construcciones

A continuación, se vuelcan las definiciones obrantes en el Capítulo 1 del Reglamento CIRSOC 201 versión 2025 con algunas modificaciones que se considera conveniente incluir:

Director de Obra: Profesional designado por el comitente que ejerce personalmente o como jefe de un equipo la Dirección de la Obra. Es la autoridad máxima de ésta y el responsable de la aplicación de este Reglamento. Se da por hecho que conoce y avala el proyecto de la estructura que debe controlar. Es responsable que la estructura se construya de acuerdo con el proyecto y las disposiciones de este reglamento, por lo que debe velar por que el constructor así lo realice en todos sus aspectos.

Inspector de Obra: Profesional auxiliar de la Dirección de Obra que representa en obra al Director, por lo que la responsabilidad ante el Comitente es asumida por el Director de Obra.

Contratista Principal o Empresa Constructora: Persona física o jurídica adjudicataria de los trabajos, que ha tomado a su cargo la ejecución de la obra y que asume la responsabilidad ante el Comitente, las Autoridades Públicas y terceros, por la ejecución de la obra en los términos que establece la Ley. Debe prestar fehaciente conformidad del proyecto a realizar, por lo que deberá realizar su revisión completa, la que estará a cargo de un profesional habilitado, distinto al Projectista o Diseñador estructural. Dicho profesional comparte la responsabilidad con el Projectista de la estructura. La conformidad del proyecto debe prestarse antes del comienzo de los trabajos en obra.

9. Comentarios finales

Se desea destacar que el presente documento plantea un enfoque general y orientado a establecer las pautas principales sobre el tema. Éste constituye la base de otros documentos que contendrán precisiones y apartados especiales de los distintos conceptos tratados aquí en forma general.

La legislación vigente es clara sobre las responsabilidades que caben a los profesionales que participan del proceso general de Diseño, Proyecto y Construcción Obras, para el caso de que hubiese incidentes que llevaran a la ruina total o parcial de la construcción.

En el Anexo se transcriben los dos artículos que establecen estas responsabilidades y que, con frecuencia, son desconocidos o no son tenidos en cuenta por los profesionales de la construcción.

Particularmente es necesario recordar que en los casos en que ocurren pérdidas de vidas tiene injerencia la Justicia Penal.

ANEXO - Exigencia y responsabilidad de los constructores según el Código Civil y Comercial de la Nación

El Código Civil y Comercial de la Nación, establece en el artículo 1273:

“ARTICULO 1273.- Obra en ruina o impropia para su destino. El constructor de una obra realizada en inmueble destinada por su naturaleza a tener larga duración responde al comitente y al adquirente de la obra por los daños que comprometen su solidez y por los que la hacen impropia para su destino. El constructor sólo se libera si prueba la incidencia de una causa ajena. No es causa ajena el vicio del suelo, aunque el terreno pertenezca al comitente o a un tercero, ni el vicio de los materiales, aunque no sean provistos por el contratista.”

y en el artículo 1276:

“ARTICULO 1276.- Nulidad de la cláusula de exclusión o limitación de la responsabilidad. Toda cláusula que dispensa o limita la responsabilidad prevista para los daños que comprometen la solidez de una obra realizada en inmueble destinada a larga duración o que la hacen impropia para su destino, se tiene por no escrita.”

La vigencia de estos artículos y su riguroso cumplimiento debería ser una garantía suficiente para que los constructores se asegurasen de la calidad del proyecto y la documentación, así como del control de los trabajos en la obra. Cuando ocurren los colapsos e interviene la Justicia, ya es tarde. El daño ya se ha producido. A la sociedad en general y a los profesionales de la arquitectura y la Ingeniería le corresponde evitar que se llegue a esta instancia.



Instituto de
Construcciones y
Estructuras

ACADEMIA NACIONAL DE INGENIERÍA

Av. Pte. Manuel Quintana 585, 3° Piso – C1129ABB

Ciudad Autónoma de Buenos Aires – Argentina.

acading@gmail.com; acading.arg@gmail.com

Sitio Web: <https://acading.org.ar>

Twitter: @aningenieria

Instagram: @aningenieria

YouTube: <https://youtube.com/channel/UCVdSMNFJE0GuO8g6KHxE3nQ>