



Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Territorial
Dirección del Sistema Habitacional
República de Colombia



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

REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE

NSR-10



TÍTULO I – SUPERVISIÓN TÉCNICA

Secretaría de la Comisión:

ais Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica
Carrera 20 N° 84-14 Oficina 502 • Bogotá, D. C., COLOMBIA • Teléfono: 530-0826 • Fax: 530-0827



Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Territorial
Dirección del Sistema Habitacional
República de Colombia



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

NOTAS:



Secretaría de la Comisión:

ais Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica
Carrera 20 N° 84-14 Oficina 502 • Bogotá, D. C., COLOMBIA • Teléfono: 530-0826 • Fax: 530-0827

TÍTULO I SUPERVISIÓN TÉCNICA

ÍNDICE

CAPÍTULO I.1 – GENERALIDADES	I-1
I.1.1 – DEFINICIONES	I-1
I.1.2 – OBLIGATORIEDAD DE LA SUPERVISIÓN TÉCNICA	I-2
I.1.3 – ALCANCE DE LA SUPERVISIÓN TÉCNICA	I-3
I.1.4 – CUALIDADES QUE DEBE TENER EL SUPERVISOR TÉCNICO	I-3
I.1.5 – REGLAMENTACIONES ADICIONALES	I-3
CAPÍTULO I.2 – ALCANCE DE LA SUPERVISIÓN TÉCNICA	I-5
I.2.1 – GENERAL	I-5
I.2.2 – DOCUMENTACIÓN DE LAS LABORES DE SUPERVISIÓN TÉCNICA	I-5
I.2.3 – ALCANCE DE LA SUPERVISIÓN TÉCNICA	I-5
I.2.4 – CONTROLES EXIGIDOS	I-6
I.2.4.2 – CONTROL DE PLANOS	I-6
I.2.4.3 – CONTROL DE ESPECIFICACIONES	I-6
I.2.4.4 – CONTROL DE MATERIALES	I-6
Tabla I.2.4-1 – Requisitos de control de materiales	I-7
I.2.4.5 – ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD	I-7
Tabla I.2.4-2 – Requisitos para ensayos de control de calidad	I-8
I.2.4.6 – CONTROL DE EJECUCIÓN	I-9
Tabla I.2.4-3 – Requisitos de ejecución de la construcción	I-9
CAPÍTULO I.3 – IDONEIDAD DEL SUPERVISOR TÉCNICO Y SU PERSONAL AUXILIAR	I-13
I.3.1 – GENERAL	I-13
I.3.2 – DEL SUPERVISOR TÉCNICO	I-13
I.3.2.1 – PROFESIÓN	I-13
I.3.2.2 – EXPERIENCIA	I-13
I.3.2.3 – INDEPENDENCIA	I-13
I.3.3 – DEL PERSONAL AUXILIAR	I-13
I.3.3.1 – GENERAL	I-13
I.3.3.2 – DIRECCIÓN Y RESPONSABILIDAD	I-13
I.3.3.3 – RESIDENTES DE SUPERVISIÓN TÉCNICA	I-13
CAPÍTULO I.4 – RECOMENDACIONES PARA EL EJERCICIO DE LA SUPERVISIÓN TÉCNICA	I-15
I.4.1 – GENERALIDADES	I-15
I.4.1.1 – PROPÓSITO Y ALCANCE	I-15
I.4.1.2 – DEFINICIONES	I-15
I.4.2 – ALCANCE RECOMENDADO DE LA SUPERVISIÓN TÉCNICA	I-15
I.4.2.1 – GRADOS DE SUPERVISIÓN	I-15
I.4.2.2 – GRADO A- SUPERVISIÓN TÉCNICA CONTINUA	I-15
I.4.2.3 – GRADO B- SUPERVISIÓN TÉCNICA ITINERANTE	I-15
I.4.2.4 – GRADO DE SUPERVISIÓN TÉCNICA RECOMENDADO	I-15
I.4.3 – PROCEDIMIENTOS DE CONTROL	I-15
I.4.3.1 – CONTROL DE PLANOS	I-15
Tabla I.4.3-1 – Grado de supervisión técnica recomendado	I-16
I.4.3.2 – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	I-16
I.4.3.3 – PROGRAMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	I-17
I.4.3.4 – LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	I-17
I.4.3.5 – ENSAYOS DE CONFORMIDAD CON LAS NORMAS	I-17
I.4.3.6 – ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD	I-17
I.4.3.7 – CONTROL DE EJECUCIÓN	I-17
Tabla I.4.3-2 – Controles que debe realizar el supervisor técnico durante la ejecución de la obra, según el grado de supervisión técnica	I-17
I.4.3.8 – INFORME FINAL	I-20

NOTAS:

TÍTULO I SUPERVISIÓN TÉCNICA

CAPÍTULO I.1 GENERALIDADES

I.1.1 — DEFINICIONES

I.1.1.1 — Las definiciones que se dan a continuación, transcriben las dadas en la Ley 400 de 1997 y en la Ley 1229 de 2008 y amplían las que se dan en el Capítulo A.13 del Reglamento, donde deben consultarse las definiciones de otros términos utilizados en el presente Título.

Acabados o elementos no estructurales — Partes o componentes de una edificación que no pertenecen a la estructura o a su cimentación.

Certificado de permiso de ocupación — Es el acto, descrito en el Artículo 46 del Decreto 564 de 2006, mediante el cual la autoridad competente para ejercer el control urbano y posterior de obra, certifica mediante acta detallada el cabal cumplimiento de lo aprobado, según sea el caso:

- a) 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.
- b) Las obras de adecuación a las normas de sismorresistencia y/o a las normas urbanísticas y arquitectónicas contempladas en el acto de reconocimiento de la edificación, en los términos de que trata el Título II del decreto 564 de 2006 o el que lo complementa.

Control urbano — Actividad desarrollada por los alcaldes municipales o distritales, directamente o por conducto de sus agentes, encaminada a ejercer la vigilancia y control durante la ejecución de las obras, con el fin de asegurar el cumplimiento de las licencias urbanísticas y de las normas contenidas en el Plan de Ordenamiento Territorial.

Constructor — Es el profesional, ingeniero civil o arquitecto, o constructor en arquitectura e ingeniería, bajo cuya responsabilidad se adelanta la construcción de la edificación.

Desempeño de los elementos no estructurales — Se denomina desempeño el comportamiento de los elementos no estructurales de la edificación ante la ocurrencia de un sismo que la afecte.

Diseñador arquitectónico — Es el arquitecto bajo cuya responsabilidad se realizan el diseño y los planos arquitectónicos de la edificación y quien los firma o rotula.

Diseñador de los elementos no estructurales — Es el profesional, facultado para ese fin, bajo cuya responsabilidad se realizan el diseño y los planos de los elementos no estructurales de la edificación, y quien los firma o rotula.

Diseñador estructural — Es el ingeniero civil, facultado para este fin, bajo cuya responsabilidad se realiza el diseño y los planos estructurales de la edificación, y quien los firma o rotula.

Edificación — Es una construcción cuyo uso primordial es la habitación u ocupación por seres humanos.

Estructura — Es un ensamblaje de elementos, diseñado para soportar las cargas gravitacionales y resistir las fuerzas horizontales.

Grupo de uso — Clasificación de las edificaciones según su importancia para la atención y recuperación de las personas que habitan en una región que puede ser afectada por un sismo o cualquier tipo de desastre.

Ingeniero geotecnista — Es el ingeniero civil, quien firma el estudio geotécnico y, bajo cuya responsabilidad se realizan los estudios geotécnicos o de suelos, por medio de los cuales se fijan los parámetros de diseño de la cimentación, los efectos de amplificación de la onda sísmica causados por el tipo y estratificación del suelo

subyacente a la edificación, y la definición de los parámetros del suelo que se deben utilizar en la evaluación de los efectos de interacción suelo-estructura.

Licencia de construcción — Es la autorización previa, expedida por el curador urbano o la autoridad municipal o distrital competente, para adelantar obras de construcción, ampliación, adecuación, reforzamiento estructural y modificación, en cumplimiento de las normas urbanísticas y de edificación adoptadas en el Plan de Ordenamiento Territorial, en los instrumentos que lo desarrollen o complementen y en las leyes y demás disposiciones que expida el Gobierno Nacional.

Titular de la licencia — Para efectos de este Reglamento, 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.

Reconocimiento de la existencia de edificaciones — Es la actuación por medio del cual el curador urbano o la autoridad municipal o distrital competente para expedir licencias, declara la existencia de desarrollos arquitectónicos finalizados antes del 27 de junio de 2003 que no cuentan con licencia de construcción. Así mismo, por medio del acto de reconocimiento se establecerán, si es del caso, las obligaciones para la adecuación posterior de la edificación a las normas de sismoresistencia que les sean aplicables en los términos de la ley 400 de 1997 y a las normas urbanísticas y arquitectónicas que las autoridades municipales, distritales y en el departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Establezcan para el efecto.

Supervisión técnica — Se entiende por Supervisión Técnica la verificación de la sujeción de la construcción de la estructura de la edificación a los planos, diseños y especificaciones realizadas por el diseñador estructural. Así mismo, que los elementos no estructurales se construyan siguiendo los planos, diseños y especificaciones realizadas por el diseñador de los elementos no estructurales, de acuerdo con el grado de desempeño sísmico requerido. La supervisión técnica puede ser realizada por el interventor, cuando a voluntad del propietario se contrate una interventoría de la construcción.

Supervisión técnica continua — Es aquella en la cual todas las labores de construcción se supervisan de una manera permanente.

Supervisión técnica itinerante — Es aquella en la cual el supervisor técnico visita la obra con la frecuencia necesaria para verificar que la construcción se está adelantando adecuadamente.

Supervisor técnico — El supervisor técnico es el profesional, ingeniero civil o arquitecto o constructor de ingeniería o arquitectura, bajo cuya responsabilidad se realiza la supervisión técnica. Parte de las labores de supervisión puede ser delegada por el supervisor en personal técnico auxiliar, el cual trabajará bajo su dirección y responsabilidad. La supervisión técnica puede ser realizada por el mismo profesional que realiza la interventoría.

I.1.2 — OBLIGATORIEDAD DE LA SUPERVISIÓN TÉCNICA

I.1.2.1 — De acuerdo con lo requerido por el Título V de la Ley 400 de 1997 en su Artículo 18, la construcción de la estructura de edificaciones cuya área construida, independientemente de su uso, sea mayor de 3000 m², debe someterse a una supervisión técnica, realizada de acuerdo con los requisitos del Título V de la Ley 400 de 1997 y del Título I del presente Reglamento.

I.1.2.1.1 — Según lo establecido en el Parágrafo 1 del Artículo 18 de la Ley 400 de 1997, se excluyen de la obligatoriedad de la supervisión técnica las estructuras que se diseñen y construyan siguiendo las recomendaciones del Título E del presente Reglamento, siempre y cuando sean menos de 15 unidades de vivienda.

I.1.2.1.2 — El Parágrafo 2 del Artículo 18 de la Ley 400 de 1997, autoriza al diseñador estructural, o al ingeniero geotecnista para exigir, de acuerdo con su criterio, supervisión técnica en edificaciones de cualquier área; cuya complejidad, procedimientos constructivos especiales o materiales empleados, la hagan necesaria, consignado este requisito en los planos estructurales o en el estudio geotécnico respectivamente. En la correspondiente licencia de construcción deberá dejarse explícita esta obligación.

I.1.2.2 — En aquellos casos en que no se requiera supervisión técnica, el Artículo 19 de la Ley 400 de 1997, indica que el constructor tiene la obligación de realizar los controles de calidad con el alcance exigido por esta Ley y el

presente Reglamento, requiere para los diferentes materiales estructurales y elementos no estructurales, y debe llevar registro escrito donde se consignen los resultados obtenidos.

I.1.2.3 — De acuerdo con el Artículo 20 de la Ley 400 de 1997, las edificaciones de atención a la comunidad (Grupos de Uso **III** y **IV**) independientemente de su área, deben someterse a una supervisión técnica.

I.1.3 — ALCANCE DE LA SUPERVISION TECNICA

I.1.3.1 — El alcance mínimo que debe cubrir la supervisión técnica, así como los controles mínimos exigidos, están definidos en el Capítulo I.2.

I.1.4 — CUALIDADES QUE DEBE TENER EL SUPERVISOR TECNICO

I.1.4.1 — El supervisor técnico debe ser un profesional que reúna las calidades exigidas el capítulo 5 del Título VI de la Ley 400 de 1997 y en la Ley 1229 de 2008.

I.1.5 — REGLAMENTACIONES ADICIONALES

I.1.5.1 — En el capítulo I.4 se indica el procedimiento recomendado para realizar las labores de supervisión técnica, y puede servir de guía a quienes las lleven a cabo o a quienes las contraten, mientras la “Comisión Asesora Permanente del Régimen de Construcciones Sismo Resistentes” las reglamenta según lo dispuesto en la Ley 400 de 1997.

Notas

CAPÍTULO I.2 ALCANCE DE LA SUPERVISIÓN TÉCNICA

I.2.1 — GENERAL

I.2.1.1 — Dentro del presente Capítulo se fija el alcance mínimo que debe tener la supervisión técnica y los controles mínimos que deben llevarse a cabo como parte de las labores de supervisión técnica.

I.2.1.2 — La supervisión técnica solo hace referencia a la construcción del sistema estructural de la edificación y a la construcción de los elementos no estructurales cubiertos por el Capítulo A.9 del presente Reglamento.

I.2.2 — DOCUMENTACIÓN DE LAS LABORES DE SUPERVISIÓN TÉCNICA

I.2.2.1 — El supervisor técnico deberá llevar un registro escrito de sus labores en donde se incluyen todos los controles realizados de acuerdo con lo exigido en el presente Capítulo. El registro escrito comprende, como mínimo, los siguientes documentos:

- (a) Las especificaciones de construcción y sus adendas,
- (b) El programa de control de calidad exigido por el supervisor técnico de conformidad con esta norma, debidamente confirmado en su alcance por el propietario y el constructor,
- (c) Registro fotográfico de la construcción,
- (d) Resultados e interpretación de los ensayos de materiales exigidos por este Reglamento, o adicionalmente por el programa de supervisión técnica,
- (e) Toda la correspondencia derivada de las labores de supervisión técnica, incluyendo: las notificaciones al constructor acerca de las posibles deficiencias en materiales, procedimientos constructivos, equipos y mano de obra; y los correctivos ordenados; las contestaciones, informes acerca de las medidas correctivas tomadas, o descargos del constructor a las notificaciones emanadas del supervisor técnico,
- (f) Los conceptos emitidos por los diseñadores a las notificaciones del supervisor técnico o del constructor,
- (g) Todos los demás documentos que por su contenido permitan establecer que la construcción de la estructura de la edificación y/o de los elementos no estructurales cubiertos por este código, se realizó de acuerdo con lo requisitos dados en él, y
- (h) Una constancia expedida por el supervisor técnico en la cual manifieste inequívocamente que la construcción de la estructura y de los elementos no estructurales cubiertos por este Reglamento, se realizó de acuerdo con el Reglamento y que las medidas correctivas tomadas durante la construcción, si las hubiere, llevaron la estructura al nivel de calidad requerido por el Reglamento. Esta constancia debe ser suscrita además por el constructor y el titular de la licencia, y debe anexarse a la solicitud de certificado de permiso de ocupación que éste debe solicitar a la terminación de las obras ante la autoridad competente para ejercer el control urbano y posterior de obra.

I.2.2.2 — El supervisor técnico debe entregar, como culminación de sus labores, una copia de los planos record de la obra construida y del registro escrito mencionado en I.2.2.1 a la autoridad competente para ejercer control urbano y posterior de obra, al propietario y al constructor de la estructura y de los elementos no estructurales cubiertos por el Reglamento. El supervisor técnico debe conservar este registro escrito al menos por cinco años contados a partir de la terminación de la construcción y de su entrega al propietario y al constructor.

I.2.2.2.1 — Cuando se trate de edificaciones cubiertas por el régimen de copropiedad, el titular de la licencia, a nombre del cual se haya expedido la licencia de construcción, debe hacer entrega de una copia de los documentos de la supervisión técnica a la copropiedad.

I.2.3 — ALCANCE DE LA SUPERVISIÓN TÉCNICA

I.2.3.1 — El alcance de la supervisión técnica debe, como mínimo, cubrir los siguientes aspectos:

- (a) Aprobación de un programa de control de calidad de la construcción de la estructura de la edificación, o de los elementos no estructurales, cuando su grado de desempeño así lo requiera. Este programa de control de calidad debe ser propuesto por el constructor.
- (b) Aprobación del laboratorio, o laboratorios, que realicen los ensayos de control de calidad.
- (c) Realizar los controles exigidos por el Reglamento para los materiales estructurales empleados, y los indicados en I.2.4.
- (d) Aprobación de los procedimientos constructivos propuestos por el constructor.
- (e) Exigir a los diseñadores el complemento o corrección de los planos, cuando estos estén incompletos, indefinidos, o tengan omisiones o errores.
- (f) Solicitar al ingeniero geotecnista las recomendaciones complementarias al estudio geotécnico cuando se encuentren situaciones no previstas en él.
- (g) Mantener actualizado un registro escrito de todas las labores realizadas, de acuerdo con lo establecido en I.2.2.1.
- (h) Velar en todo momento por la obtención de la mejor calidad de la obra.
- (i) Prevenir por escrito al constructor sobre posibles deficiencias en la mano de obra, equipos, procedimientos constructivos y materiales inadecuados y vigilar porque se tomen los correctivos necesarios.
- (j) Recomendar la suspensión de labores de construcción de la estructura cuando el constructor no cumpla o se niegue a cumplir con los planos, especificaciones y controles exigidos, informando, por escrito, a la autoridad competente para ejercer control urbano y posterior de obra.
- (k) Rechazar las partes de la estructura que no cumplan con los planos y especificaciones.
- (l) Ordenar los estudios necesarios para evaluar la seguridad de la parte o partes afectadas y ordenar las medidas correctivas correspondientes, supervisando los trabajos de reparación.
- (m) En caso de no ser posible la reparación, recomendar la demolición de la estructura a la autoridad competente para ejercer control urbano y posterior de obra.
- (n) Expedir la constancia de que habla el literal (h) de I.2.2.1.

I.2.4 — CONTROLES EXIGIDOS

I.2.4.1 — El supervisor técnico debe realizar dentro del alcance de sus trabajos, los controles enumerados en I.2.4.2 a I.2.4.6.

I.2.4.2 — CONTROL DE PLANOS — El control de planos consistirá, como mínimo, en constatar la existencia de todas las indicaciones necesarias para poder realizar la construcción de una forma adecuada, con los planos del proyecto.

I.2.4.3 — CONTROL DE ESPECIFICACIONES — La construcción de la estructura debe llevarse a cabo cumpliendo como mínimo, las especificaciones técnicas contenidas dentro del Reglamento para cada uno de los materiales cubiertos por él y las emanadas de la Comisión Asesora Permanente del Régimen de Construcciones Sismo Resistentes, además de las particulares contenidas en los planos y especificaciones producidas por los diseñadores, las cuales en ningún caso podrán ser contrarias a lo dispuesto en el Reglamento.

I.2.4.4 — CONTROL DE MATERIALES — El supervisor técnico exigirá que la construcción de la estructura se realice utilizando materiales que cumplan con los requisitos generales y las normas técnicas de calidad establecidas por el Reglamento para cada uno de los materiales estructurales o los tipos de elemento estructural. Puede utilizarse como guía la relación parcial presentada en la tabla I.2.4-1:

Tabla I.2.4-1
Requisitos de control de materiales

Material o elemento estructural	Tema	Referencia
Muros divisorios, acabados y elementos no estructurales	Peso	B.3.4 y B.3.5
	Desempeño sísmico	Capítulo A.9
Concreto estructural	Normas técnicas(Obligatoriedad y enumeración)	C.1.5 y C.3.8
	Ensayo de materiales	C.3.1
	Materiales Cementantes	C.3.2
	Agregados	C.3.3
	Agua	C.3.4
	Acero de refuerzo	C.3.5 y C.21.1.5 y Apéndice C-E
	Aditivos	C.3.6
	Evaluación y aceptación del concreto	C.5.6
Mampostería estructural	Normas técnicas	D.2.3
	Unidades de concreto	D.3.6
	Unidades de arcilla	D.3.6
	Unidades sílico-calcáreas	D.3.6
	Cemento y cal	D.3.2
	Acero de refuerzo	D.3.3
	Muestreo y ensayos	D.3.7 y D.3.8
Casas de uno y dos pisos	Unidades de mampostería	E.3.2
	Morteros de pega e inyección	E.3.3
	Materiales elementos de confinamiento	E.4.2
	Materiales bahareque encementado	E.7.4
	Materiales de cubierta	E.9.3
Estructuras metálicas	Especificaciones, códigos y estándares de referencia	F.2.1.4
	Acero estructural	F.2.1.5, F.3.5, F.4.1.1, F.4.7.2 y F.4.8.2
	Fundición y piezas forjadas de acero	F.2.1.5.2, F.4.8.3
	Pernos, arandelas y tuercas	F.2.1.5.3
	Pernos de anclaje y barras roscadas	F.2.1.5.4 , F.2.10.3
	Metal de aporte y fundente para soldadura	F.2.1.5.5, F.2.10.2
	Conectores de cortante tipo espigo	F.2.1.5.6
	Concreto-secciones compuestas	F.2.9.1.1, F.3.1.4.5 y F.4.7.5.3
	Incendio- Resistencia de los materiales a altas temperaturas	F.2.18.2.3
	Estructuras existentes – Propiedades del material	F.2.19.2
	Acero del sistema de resistencia sísmica	F.3.1.4
	Consumibles de soldadura	F.2.10.2 y F.3.1.4.4
	Acero en miembros formados en frío	F.4.1.2, F.4.7.2
Aluminio	F.5	
Estructuras de madera	Materiales	G.1.3, Tabla G.1.3-1
	Refuerzos metálicos (Protección anticorrosiva)	Tabla G.6.4.2 y G.7.4
	Guadua requisitos de calidad	G.12.3
	Materiales complementarios y en referencia	G.12.5
Protección contra el fuego	Materiales	J.2.5.2, J.3.4, J.3.5
Requisitos complementarios	Vidrio - Definiciones	K.4.1.2

I.2.4.5 — ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD — El supervisor técnico dentro del programa de control de calidad le aprobará al constructor la frecuencia de toma de muestras y el número de ensayos que debe realizarse en un laboratorio o laboratorios previamente aprobados por él. El supervisor debe realizar una interpretación de los resultados de los ensayos realizados, definiendo explícitamente la conformidad de los materiales con las normas

técnicas exigidas. Como mínimo deben realizarse los ensayos que fija el Reglamento y las normas técnicas complementarias mencionadas en él. Puede utilizarse como guía la relación parcial presentada en la tabla I.2.4-2:

Tabla I.2.4-2
Requisitos para ensayos de control de calidad

Material o elemento estructural	Tema	Referencia
Concreto estructural	Normas técnicas (Obligatoriedad y enumeración)	C.1.5 y C.3.8
	Definiciones	C.2.2
	Ensayo de materiales	C.3.1
	Acero de refuerzo	C.3.5 y C.21.1.5 y Apéndice C-E
	Requisitos de durabilidad	Capítulo C.4
	Dosificación de las mezclas de concreto	C.5.2
	Evaluación y aceptación del concreto	C.5.6 y C.21.1.4
	Evaluación y aceptación del refuerzo	C.3.5.10 y Apéndice C-E
	Diámetros mínimos de doblado	C.7.2
	Doblado	C.7.3
	Elementos prefabricados	Capítulo C.16
	Elementos preesforzados	Capítulo C.18
	Tanques y compartimientos estancos	Capítulo C.23
	Concreto estructural simple	Capítulo C.22
Mampostería estructural	Morteros de pega y relleno	D.3.4 y D.3.5
	Acero de Refuerzo	D.3.3
	Normas y especificaciones técnicas	D.2.3
	Definiciones	D.2.5
	Determinación de la resistencia	D.3.7
	Evaluación y aceptación de la mampostería, Muestreo y ensayos	D.3.8
	Colocación del mortero de relleno	D.4.6
	Construcción de mampostería de cavidad	D.6.5
	Construcción de mampostería de muros confinados	D.10.1, D.10.3, D.10.5 y D.10.6
Construcción de muros diafragma	D.11.4.5	
Casas de uno y dos pisos	Unidades de mampostería	E.3.2
	Morteros de pega e inyección	E.3.3
	Materiales elementos de confinamiento	E.4.2
	Materiales Bahareque	E.7.4
Estructuras metálicas	Acero estructural	F.2.1.5
	Planos y especificaciones del diseño estructural	F.2.1.6
	Soldaduras y pernos	F.2.10.2, F.3.1.6, F.4.5.3
	Planos de taller y montaje	F.2.13.1
	Control de calidad y aseguramiento de la calidad	F.2.14
	Planos y especificaciones de diseño estructural, planos de taller y planos de construcción	F.3.4
	Ensayos especiales	F.4.6
Estructuras de madera	Calidad	G.1.3.2 y G.1.3.3
	Secciones de las maderas	G.10
	Diámetro y longitud de pernos y clavos	G.6
	Guadua	G.12.3.1
Protección contra el fuego	Materiales	J.2.5.2, J.3.4, J.3.5

En el caso de que se haya omitido por parte del constructor la ejecución de los ensayos, deben ejecutarse ensayos en sitio para verificar la calidad de la estructura.

I.2.4.6 — CONTROL DE EJECUCIÓN — El supervisor técnico deberá inspeccionar y vigilar todo lo relacionado con la ejecución de la obra, incluyendo, como mínimo:

- (a) Replanteo,
- (b) Dimensiones geométricas,
- (c) Condiciones de la cimentación y su concordancia con lo indicado en estudio geotécnico,
- (d) Colocación de formaletas y obras falsas, y su bondad desde el punto de vista de seguridad y capacidad de soportar las cargas que se les impone,
- (e) Colocación de los aceros de refuerzo y/o preesfuerzo,
- (f) Mezclado, transporte y colocación del concreto,
- (g) Alzado de los muros de mampostería, sus refuerzos, morteros de pega e inyección,
- (h) Elementos prefabricados,
- (i) Estructuras metálicas, incluyendo sus soldaduras, pernos y anclajes, y
- (j) En general todo lo que conduzca a establecer que la obra se ha ejecutado de acuerdo con los planos y especificaciones.

Deben cumplirse los requisitos de ejecución dados por el Reglamento. Puede utilizarse como guía la relación parcial presentada en la tabla I.2.4-3:

**Tabla I.2.4-3
Requisitos de ejecución de la construcción**

Material o elemento estructural	Tema	Referencia
Muros divisorios, acabados y elementos no estructurales	Peso	B.3.4 y B.3.5.
	Desempeño sísmico	Capítulo A.9
Concreto estructural	Almacenamiento de materiales	C.3.7
	Dosificación de las mezclas de concreto	C.5.2
	Preparación del equipo y del lugar de colocación del concreto	C.5.7
	Mezclado del concreto	C.5.8
	Transporte del concreto	C.5.9
	Colocación del concreto	C.5.10
	Curado del concreto	C.5.11
	Requisitos para clima frío y cálido	C.5.12 y C.5.13
	Diseño cimbras y encofrados	C.6.1
	Descimbrado, puntales y reapuntalamiento.	C.6.2
	Embebidos en el concreto	C.6.3
	Juntas de construcción	C.6.4
	Ganchos estándar	C.7.1 y C.7.2
	Doblado	C.7.3
	Condiciones de la superficie. del refuerzo	C.7.4
	Colocación del refuerzo	C.7.5
	Límites de espaciamiento del refuerzo.	C.7.6
	Protección de concreto para el refuerzo	C.7.7
	Refuerzo de retracción y temperatura	C.7.12
	Longitudes de desarrollo y empalmes del refuerzo.	C.12
	Empalmes soldados y mecánicos	C.12.14.3 y C.21.1.7
	Concreto prefabricado	Capítulo C.16
	Concreto preesforzado	Capítulo C.18
Cáscaras y losas plegadas	Capítulo C.19	
Concreto estructural simple	Capítulo C.22	
Tanques y compartimientos estancos	Capítulo C.23	
Anclajes al concreto	Apéndice C-D	

Tabla I.2.4-3 (continuación)
Requisitos de ejecución de la construcción

Material o elemento estructural	Tema	Referencia
Mampostería estructural	Supervisión Técnica	D.1.3
	Morteros de pega e inyección	D.3.4 y D.3.5
	Preliminares de la construcción	D.4.3
	Construcción de cimentaciones	D.4.4
	Construcción de muros	D.4.5
	Tolerancias	D.4.5
	Colocación del mortero de relleno	D.4.6
	Construcción de mampostería de cavidad	D.6.1, D.6.3 y D.6.5
	Construcción de mampostería confinada	D.10.1, D.10.3, D.10.5, D.10.6 y D.10.8
	Construcción de muros diafragma	D.11.4.5
	Construcción de mampostería reforzada externamente	D.12.1, D.12.3 y D.12.5
Casas de uno y dos pisos	Construcción e inspección mampostería confinada	Capítulo E.6,
	Uniones bahareque encementado	Apendice E-B
Estructuras metálicas	Planos y especificaciones del diseño estructural	F.2.1.6
	Soldaduras	F.2.10.2, F.4.5,
	Pernos y partes roscadas	F.2.10.3, F.3.10.3, F.4.5.3
	Requisitos para selección de electrodos	F.2.10.2.6
	Fatiga-Requisitos especiales de fabricación y montaje	F.2.17.5
	Planos de taller y montaje	F.2.13.1
	Fabricación	F.2.13.2
	Pintura de taller	F.2.13.3
	Montaje	F.2.13.4
	Control de calidad y supervisión técnica	F.2.14
	Fatiga – requisitos especiales de fabricación montaje	F.2.17.5
	Planos de fabricación y montaje	F.3.9.1
	Inspección de soldaduras	F.3.10.2
	Inspección de pernos	F.3.10.3
	Almacenamiento en sitio e instalación	F.4.7.4
	Procedimiento Constructivo	F.4.7.6
Supervisión técnica	F.3.10	
Estructuras de madera	Refuerzos metálicos (Protección anticorrosiva)	Tabla G.6.4-2 y G.7.4
	Preparación (secado, preservación)	G.11.2
	Fabricación	G.11.3
	Construcción (Protección contra la humedad, hongos, insectos, fuego, sismos e instalaciones)	G.11.4
	Transporte y montaje	G.11.5
	Guadua (preparación, fabricación, construcción, montaje y mantenimiento)	G.12

Tabla I.2.4-3 (continuación)
Requisitos de ejecución de la construcción

Material o elemento estructural	Tema	Referencia
Cimentación	Construcción e inspección	Capítulo C.15 y Título H
Supervisión técnica Protección contra el fuego	Ejecución	Título I
	Sistemas y equipos para extinción de incendios	J.4.3
Requisitos complementarios	Requisitos para las zonas comunes	K.3
	Vidrios - Seguridad	K.4.3

Notas:

CAPÍTULO I.3 IDONEIDAD DEL SUPERVISOR TÉCNICO Y SU PERSONAL AUXILIAR

I.3.1 — GENERAL

I.3.1.1 — En los Capítulos 1 y 5 del Título VI de la Ley 400 de 1997 y en la Ley 1229 de 2008 se establecen las calidades y requisitos que deben cumplir los profesionales que lleven a cabo labores de supervisión técnica.

I.3.1.2 — De acuerdo con lo indicado en el Artículo 24, de la Ley 400 de 1997 la Comisión Asesora Permanente del Régimen de Construcciones Sismo Resistentes, dentro de sus funciones fijará los mecanismos y procedimientos para demostrar, ante la misma Comisión, la experiencia profesional, la idoneidad y el conocimientos de los aspectos relacionados con el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes establecidos en la Ley 400 de 1997 y sus Reglamentos, de los profesionales que realicen labores de supervisión técnica.

I.3.2 — DEL SUPERVISOR TÉCNICO

I.3.2.1 — PROFESIÓN — De acuerdo con lo requerido por el Artículo 35 de la Ley 400 de 1997 y en la Ley 1229 de 2008, el supervisor técnico debe ser un profesional, ingeniero civil, arquitecto o constructor en arquitectura e ingeniería, con matrícula profesional. Solo para el caso de estructuras metálicas, el supervisor podrá ser Ingeniero Mecánico, igualmente matriculado e inscrito.

I.3.2.2 — EXPERIENCIA — De acuerdo con lo requerido por el Artículo 36 de la Ley 400 de 1997, el supervisor técnico debe acreditar, ante la Comisión Asesora Permanente del Régimen de Construcciones Sismo Resistentes, una experiencia mayor de cinco (5) años de ejercicio profesional, contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional, bajo la dirección de un profesional facultado para ese fin, en una, o varias, de las siguientes actividades: diseño estructural, construcción, interventoría, o supervisión técnica

I.3.2.3 — INDEPENDENCIA — El Artículo 37 de la Ley 400 de 1997 exige que el supervisor técnico sea laboralmente independiente del constructor de la estructura, o de los elementos no estructurales cubiertos por el Reglamento.

I.3.3 — DEL PERSONAL AUXILIAR

I.3.3.1 — GENERAL — De acuerdo con lo establecido en el Artículo 38 de la Ley 400 de 1997, las calificaciones y experiencia requeridas del personal profesional y no profesional, como inspectores, controladores y técnicos, se dejan a juicio del supervisor técnico, pero deben estar acordes con las labores encomendadas, y el tamaño, importancia y dificultad de la obra.

I.3.3.2 — DIRECCIÓN Y RESPONSABILIDAD — El supervisor técnico puede delegar algunas de las labores de supervisión técnica en personal auxiliar, pero siempre bajo su dirección y responsabilidad, según lo establece el Artículo 22 de la Ley 400 de 1997.

I.3.3.3 — RESIDENTES DE SUPERVISIÓN TÉCNICA — Cuando se trate de personal profesional que ejerza la función de residente de supervisión técnica, ellos deben ser ingenieros civiles, arquitectos o constructor en arquitectura e ingeniería, debidamente matriculados. La experiencia requerida se deja a juicio del supervisor técnico, pero debe ser conmensurable con las labores que se le encomienden, y el tamaño, importancia y dificultad de la obra.

■

Notas:

CAPÍTULO I.4 RECOMENDACIONES PARA EL EJERCICIO DE LA SUPERVISIÓN TÉCNICA

I.4.1 — GENERALIDADES

I.4.1.1 — PROPÓSITO Y ALCANCE — Las presentes recomendaciones se han incluido con el fin de guiar a aquellos profesionales que realicen la supervisión técnica de la construcción de estructuras cubiertas por la Ley 400 de 1997 y el presente Reglamento y para facilitar el alcance contractual que deben fijar las personas o entidades que la contraten.

I.4.1.2 — DEFINICIONES — Deben consultarse las definiciones dadas en el Capítulo A.13 y especialmente las de I.1.1.

I.4.2 — ALCANCE RECOMENDADO DE LA SUPERVISIÓN TÉCNICA

I.4.2.1 — GRADOS DE SUPERVISIÓN — Se establecen dos grados de supervisión: Grado A (Continua) y Grado B (Itinerante). El grado de supervisión que se recomienda emplear depende de las características de la construcción, del grupo de uso al que pertenezca, del sistema estructural y del área de construcción.

I.4.2.2 — GRADO A — SUPERVISIÓN TÉCNICA CONTINUA — Es aquella en la cual todas las labores de construcción se supervisan de una manera permanente. El supervisor técnico debe realizar visitas frecuentes a la construcción, y además debe destacar en la obra personal auxiliar, profesional y no profesional, con el fin de supervisar de una manera continua las operaciones de construcción. Se debe asignar un residente de supervisión técnica, el cual es una persona auxiliar profesional de asistencia permanente en la obra. Se recomienda efectuar los controles indicados en la tabla I.4.3-2 para este grado de supervisión técnica.

I.4.2.3 — GRADO B — SUPERVISIÓN TÉCNICA ITINERANTE — Es aquella en la cual el supervisor técnico visita la obra con la frecuencia necesaria para verificar que la construcción se está adelantando adecuadamente. Durante algunas de las operaciones de construcción el supervisor técnico, o su auxiliar profesional, debe asistir personalmente para verificar la adecuada ejecución de la obra. En este grado de supervisión no es necesario designar personal auxiliar residente en la obra. Se recomienda que el supervisor técnico lleve a cabo, como mínimo, los controles indicados en la tabla I.4.3-2 para este grado de supervisión técnica.

I.4.2.4 — GRADO DE SUPERVISIÓN TÉCNICA RECOMENDADO — Se recomienda emplear el grado de supervisión técnica compatible con las características de la edificación indicadas en la tabla I.4.3-1. Para definir el grado de supervisión técnica, deben tomarse en cuenta el área de la construcción, el material que se emplee en el sistema estructural de resistencia sísmica, tal como la define el Reglamento, y el Grupo de Uso al que pertenezca la edificación, de acuerdo con lo indicado en A.2.5 del Reglamento.

I.4.3 — PROCEDIMIENTOS DE CONTROL

I.4.3.1 — CONTROL DE PLANOS — El control de los planos recomendado, para los dos grados de supervisión técnica, debe consistir, como mínimo, en los siguientes aspectos:

- (a) Grado de definición (completos o incompletos)
- (b) Definición de dimensiones, cotas y niveles,
- (c) Consistencia entre las dimensiones, cotas y niveles,
- (d) Consistencia entre las diferentes plantas, alzados, cortes, detalles y esquemas,
- (e) Adecuada definición de las calidades de los materiales,
- (f) Cargas de diseño debidamente estipuladas,
- (g) En casos especiales, instrucciones sobre obra falsa, procedimientos de control de la colocación del concreto, procedimientos de descimbrado, colocación del concreto, aditivos, tolerancias dimensionales, niveles de tensionamiento,

- (h) Coordinación de los planos arquitectónicos con los demás planos técnicos,
- (i) Definición en los planos arquitectónicos del grado de desempeño de los elementos no estructurales, y
- (j) En general, la existencia de todas las indicaciones necesarias para poder realizar la construcción de una forma adecuada con los planos del proyecto.

Tabla I.4.3-1
Grado de Supervisión Técnica Recomendado

Material estructural	Área Construida (5)	Control de calidad realizado por el constructor	A Supervisión Técnica Itinerante	B Supervisión Técnica Continua
Concreto Estructural, Estructura Metálica y Madera	menos de 3000 m ²	Grupos de Uso I y II	Grupos de Uso III y IV	
	entre 3000 m ² y 6000 m ²		Grupos de Uso I y II	Grupos de Uso III y IV
	mas de 6000 m ²			Grupos de Uso I, II, III y IV
Mampostería	menos de 3000 m ²	Grupos de Uso I y II	Grupos de Uso III y IV	
	entre 3000 m ² y 6000 m ²			Grupos de Uso I, II, III y IV
	mas de 6000 m ²			Grupos de Uso I, II, III y IV

Notas:

1. Están exentas de Supervisión Técnica de la construcción, según el Artículo 18 de la Ley 400 de 1997, las edificaciones con menos de 3000 m² de área construida.
2. Las estructuras de edificaciones de los grupos de uso III y IV, independientemente de su área, según el Artículo 20 de la Ley 400 de 1997, deben someterse a Supervisión Técnica de la construcción.
3. El diseñador estructural, o el ingeniero geotecnista, según el Parágrafo 2° del Artículo 18 de la Ley 400 de 1997, pueden exigir Supervisión Técnica de la construcción, independientemente del área, según la complejidad, procedimientos constructivos o materiales empleados.
4. Las estructuras diseñadas y construidas de acuerdo con el Título E del Reglamento, según el Parágrafo 1° del Artículo 18 de la Ley 400 de 1997, están exentas de Supervisión Técnica, siempre y cuando se trate de menos de 15 unidades de vivienda.
5. Cuando el proyecto se desarrolle por etapas, el área a considerar será la consignada en la licencia de construcción.
6. Se recomienda Supervisión Técnica Itinerante para estructuras de mampostería mayores a 1000 mts².

I.4.3.2 — ESPECIFICACIONES TÉCNICAS — Lo indicado en la presente sección se recomienda para los dos los grados de supervisión técnica. La construcción de las estructuras debe ejecutarse cumpliendo como mínimo las especificaciones indicadas en la Ley 400 de 1997 y sus Decretos Reglamentarios, las emanadas de la Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes, además de las contenidas en los planos del proyecto, en el estudio geotécnico, y en las especificaciones particulares que se establezcan para cada caso. El supervisor técnico debe recopilar las especificaciones técnicas establecidas que se debe cumplir la construcción, para lo cual debe elaborar un documento escrito que las contenga, y entregar una copia al constructor. Estas especificaciones deberán ser aprobadas por el propietario y confirmadas por el constructor antes del inicio de la obra.

I.4.3.2.1 — En tanto la Comisión Asesora Permanente del Régimen de Construcciones Sismo Resistentes adopte unas nuevas especificaciones técnicas, debe utilizarse el siguiente documento: “Especificaciones de construcción y control de calidad de los materiales para edificaciones construidas de acuerdo con el Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes”, elaboradas por la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica bajo el auspicio de la Comisión Permanente del Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes, y publicadas por la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica y el Ministerio de Obras Públicas en Agosto de 1988. Este documento contiene:

- (a) Especificaciones para la construcción de estructuras de concreto reforzado
- (b) Especificaciones para la construcción y el montaje de estructuras metálicas
- (c) Comentario a las Especificaciones para la construcción y el montaje de estructuras metálicas
- (d) Control de calidad de materiales para concreto reforzado
- (e) Control de calidad de materiales en estructuras de mampostería estructural

(f) Guía práctica para el control de calidad del concreto

I.4.3.3 — PROGRAMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD — El supervisor técnico debe verificar que el constructor disponga para la obra los medios adecuados de dirección, mano de obra, maquinaria y equipos, suministro de materiales y en especial de un programa de aseguramiento de calidad que sea llevado a cabo con el fin de:

- (a) Definir la calidad que ha de ser alcanzada,
- (b) Obtener dicha calidad,
- (c) Verificar que la calidad ha sido alcanzada, y
- (d) Demostrar que la calidad ha sido definida, obtenida y verificada

I.4.3.4 — LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES — El supervisor técnico debe aprobar el laboratorio de ensayo de materiales. Es responsabilidad del supervisor técnico asegurarse que el laboratorio cumple con todas las disposiciones legales establecidas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas, ICONTEC, y por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

I.4.3.5 — ENSAYOS DE CONFORMIDAD CON LAS NORMAS — Lo indicado en la presente sección se recomienda para todos los grados de supervisión técnica. El supervisor técnico antes del inicio de la obra debe exigir al constructor que los materiales que utilizará en ella cumplan con las especificaciones de calidad establecidas en los planos y en el Reglamento, para lo cual el constructor debe presentar los resultados de ensayos realizados sobre muestras representativas tomadas a lotes recientes de materiales del suministrador respectivo. El supervisor técnico debe solicitar los certificados de conformidad correspondientes cuando el Reglamento así lo exija.

I.4.3.6 — ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD — Lo indicado en la presente sección se recomienda para todos los grados de supervisión técnica. Durante la construcción se deberán tomar muestras periódicas a los materiales componentes de acuerdo con las frecuencias prescritas por el Reglamento. Véanse las tablas I.2.4-1 e I.2.4-2 y además debe exigir que los ensayos de laboratorio apropiados para cada material, se realicen de acuerdo con lo especificado por el Reglamento:

I.4.3.7 — CONTROL DE EJECUCIÓN — El supervisor técnico debe inspeccionar como mínimo los siguientes puntos directamente, o por medio del personal auxiliar, según el grado de supervisión recomendado.

**Tabla I.4.3-2
Controles que debe realizar el supervisor técnico durante
la ejecución de la obra, según el grado de supervisión técnica**

Operación	Supervisión grado A (Continua)	Supervisión grado B (Itinerante)
CIMENTACIÓN		
Replanteo geométrico	●	
Dimensiones geométricas de las excavaciones para fundaciones	●	
Limpieza de fondo de las excavaciones	●	
Sistema de drenaje	●	●
Estratos y niveles de fundación	●	●
Protección de las excavaciones	●	●
CONSTRUCCIÓN Y RETIRO DE FORMALETAS Y OBRAS FALSAS DE MONTAJE		
Alineamiento características geométricas ubicación tolerancias	●	
Acabado de las superficies y su verticalidad	●	
Resistencia y estabilidad ante posibles asentamientos	●	●
Aprobación de los cálculos de la cimbra	●	
Limpieza e impermeabilidad	●	
Aberturas de inspección	●	
Descimbrado - Aprobación del estudio y revisión del proceso	●	●

Tabla I.4.3-2 (continuación)
Controles que debe realizar el supervisor técnico durante
la ejecución de la obra, según el grado de supervisión técnica

Operación	Supervisión grado A (Continua)	Supervisión grado B (Itinerante)
COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS		
Grado del acero (f_y) diámetro, número de barras, ganchos y longitud	•	•
Empalmes (Traslapados, conexiones mecánicas ó soldadas)	•	•
Colocación, recubrimientos, distancia entre barras, sujeción	•	•
limpieza de las barras y de la zona de vaciado y aspecto superficial	•	•
MEZCLADO, TRANSPORTE, COLOCACION Y CURADO DE CONCRETOS Y MORTEROS		
Aprobación de los diseños de mezclas	•	•
Medios y procedimientos del mezclado	•	•
Medios y procedimientos del transporte	•	•
Medios y procedimientos de colocación y compactación	•	•
Medidas y procedimientos para la toma de muestras	•	•
Tiempo transcurrido entre mezcla y colocación	•	
Homogeneidad y consistencia de los concretos y morteros en estado fresco	•	
Provisiones para vaciado de acuerdo con el clima y el estado del tiempo	•	
Definición de juntas de construcción	•	•
Preparación de superficies, de juntas de construcción y juntas de dilatación	•	•
Sistemas y procedimientos de curado	•	•
ELEMENTOS PREFABRICADOS (Incluye unidades de mampostería)		
Características geométricas, inspección visual (aparición)	•	•
Condiciones de almacenaje	•	
Curado en obra y/o protección contra la humedad	•	
Medios y procedimientos de transporte e izado	•	•
Sistemas y secuencias de colocación	•	•
TERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA		
Aspecto general de las superficies	•	•
Reparación de defectos superficiales	•	•
Protección contra acciones mecánicas: impacto, sobrecargas, deterioro superficial	•	•
MUROS Y ELEMENTOS DE MAMPOSTERÍA		
Alineamiento, plomo y características geométricas	•	•
Celdas para inyección, limpieza, ventanas de inspección	•	•
Espesor de juntas de pega	•	•
Traba adecuada	•	•
Alturas de inyección	•	•
Tamaño y colocación de tuberías	•	•
Juntas de control	•	•
Colocación de espigos, anclajes, traslapo y ubicación	•	•
Apuntalamientos provisionales	•	

Tabla I.4.3-2 (continuación)
Controles que debe realizar el supervisor técnico durante
la ejecución de la obra, según el grado de supervisión técnica

Operación	Supervisión grado A (Continua)	Supervisión grado B (Itinerante)
CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS		
Inspección de los elementos fabricados antes de galvanizar o pintar		
Especificación de materiales, resistencia a la fluencia (f_y), diámetro, número de barras, longitud.	•	•
Dimensiones generales, rectitud y distorsión del conjunto	•	•
Identificación y dimensiones de los materiales utilizados de acuerdo con planos y listas de materiales	•	
Ajuste de las dimensiones de los materiales utilizados, de acuerdo con planos y listas de materiales	•	
Calificación de los soldadores	•	•
Biseles, dimensiones de intersticios, placas de respaldo	•	
Procedimientos de soldadura	•	•
Que se hayan efectuado todas las soldaduras especificadas	•	
Cumplimiento de las longitudes y tamaños mínimos especificados de las soldaduras	•	
Grado de fusión con el material base de la soldadura, existencia de porosidades, grietas o socavaciones excesivas en la soldadura	•	
Remoción de escoria	•	
Marcado de las piezas	•	•
Detección de omisión de detalles o componentes	•	
Daños a los elementos	•	•
Inspección y control de galvanizado		
Limpieza previa	•	
Acabado de la capa de zinc	•	
Peso de la capa de zinc	•	
Adherencia de la capa de zinc	•	
Uniformidad de la capa de zinc (inspección visual) para detectar zonas de espesor excesivo, etc.	•	
Fragilidad del acero por efecto del galvanizado	•	
Inspección y control de la pintura		
Limpieza previa	•	•
Acabado (inspección visual)	•	•
Espesor de la capa de pintura	•	
Adherencia de la capa de pintura	•	
Inspección de la estructura montada		
Conexión a los anclajes con las respectivas arandelas y tuercas	•	•
Verticalidad, deflexiones, escuadra y alineamiento de la estructura	•	
Instalación de los arriostramientos previstos	•	•
Rectitud de los elementos instalados	•	
Estabilidad del conjunto	•	•
Correcta ejecución de todas las conexiones atornilladas, con los pernos, tuercas y arandelas completos e instalados con los torques previstos en los planos	•	
Correcta ejecución de biseles, dimensiones de intersticios, placas de respaldo	•	
Correcta ejecución de todas las conexiones soldadas con los tamaños y longitudes previstos.	•	

Tabla I.4.3-2 (continuación)
Controles que debe realizar el supervisor técnico durante
la ejecución de la obra, según el grado de supervisión técnica

Operación	Supervisión grado A (Continua)	Supervisión grado B (Itinerante)
Detección de defectos como insuficiente penetración, poros, socavaciones, escoria no removida, etc.	•	
Retoques de pintura, donde ésta se haya deteriorado durante la instalación	•	
CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS DE MADERA		
Identificación de maderas, contenido de humedad, inmunización y defectos	•	•
Soportes, platinas, conectores, adhesivos, anclas, pernos ,	•	•
Verificación de medidas, niveles, secciones y sistemas de unión	•	•
Verificación de deflexiones, derivas, rectitud, plomo y alineamiento	•	
Protección adecuada de la estructura contra potencial deterioro por entradas de agua en apoyos, y zonas de difícil acceso y mantenimiento	•	
Acabados de superficies de madera, platinas y soportes	•	
Ventilación de áticos y espacios cerrados	•	
Manuales de mantenimiento y operaciones de inmunización	•	
CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DE ELEMENTOS NO-ESTRUCTURALES (VER NOTA 1)		
Muros de fachada, separados de la estructura	•	•
Muros de fachada, que admitan deformaciones de la estructura	•	
Muros interiores, separados de la estructura	•	•
Muros interiores, que admitan deformaciones de la estructura	•	
Enchapes de fachada	•	•
Áticos, parapetos y antepechos	•	•
Vidrios	•	
Paneles prefabricados de fachada	•	•
Columnas cortas o cautivas	•	•

Notas:

1 – Exenciones: Están exentas de los requisitos para elementos NO ESTRUCTURALES todas las edificaciones pertenecientes a los grupos de uso I y II localizadas en ZONAS DE AMENAZA SÍSMICA BAJA.

I.4.3.8 — INFORME FINAL — EL registro escrito de las labores realizadas debe incluir una memoria descriptiva de los controles realizados, que conste como mínimo de lo siguiente: nombre del constructor, supervisor técnico, procedencia de los materiales, planta de producción, listado de las Normas Técnicas empleadas (NTC) para la elaboración de los ensayos, ensayos realizados, laboratorios utilizados, análisis de los resultados, grado de desempeño de los elementos no-estructurales, control de modificaciones de planos realizadas durante el proceso constructivo, registro fotográfico y constancia expedida por el supervisor técnico que certifique que la construcción se realizó de acuerdo con el Reglamento :

INFORME FINAL DE SUPERVISIÓN TÉCNICA

(NOMBRE DE LA OBRA)

Mediante esta comunicación, se certifica que la obra _____, ubicada en _____, Etapa _____, con licencia de construcción _____ fue sometida durante la construcción al proceso de supervisión técnica, especificada en el Título I de la NSR-10.

Por tal razón, se manifiesta que la construcción de la estructura y elementos no-estructurales se realizó de acuerdo al nivel de calidad requerido y especificado mediante los siguientes controles:

- **Control de planos:** Se constató la existencia de todos los planos necesarios para la construcción de cada elemento que constituye la estructura.
- **Control de especificaciones:** La construcción se llevo a cabo cumpliendo las especificaciones técnicas contenidas dentro de la Norma para cada uno de los materiales utilizados, además de las especificaciones particulares contenidas en los planos y las emanadas por los diseñadores.
- **Control de materiales:** Se verificó que los materiales utilizados para la construcción cumplieran con los requisitos generales y las normas técnicas de calidad que exigen las NSR-10. Además, se monitoreo constantemente los resultados obtenidos de los mismos.
- **Control de Calidad:** Se realizaron los ensayos a los materiales y productos terminados conforme a lo estipulado en los planos y en las NSR-10.
- **Control de la ejecución:** Se verificó que la obra se ha ejecutado de acuerdo a los planos, especificaciones y requisitos de construcción dados por las NSR-10.
- **Elementos no estructurales:** Se verificó que el grado de desempeño de los elementos no-estructurales sea acorde con el grupo de uso que va a tener la edificación y se conservo el criterio de diseño del diseñador de elementos no-estructurales.

Dado en la ciudad de _____, a los _____ (__) días del mes de _____ del año de _____.

Firma y N° Tarjeta Profesional
Supervisor Técnico

Firma y N° Tarjeta Profesional
Director de Obra

■

Notas