

DOCUMENTO DE APOYO PARA LA INSPECCIÓN DE REQUISITOS MÍNIMOS EN EDIFICIOS EN ESTRUCTURA METÁLICA.

Guía práctica diseñada para garantizar la seguridad y durabilidad de las edificaciones con estructura metálica.

Parámetro para revisar	Descripciones y normativa	Detalle	Descripción	NSR-10	Contratista	Interventor	Supervisor	Observaciones
Profesionales	Antes de iniciar la fabricación, se es indispensable contar con los planos de diseño estructural, aprobados por curaduría o ente reguladora, memorias de cálculo, con respectivo memorial de responsabilidad	Idoneidad	Verificación de formación: formación profesional y experiencia mínima.	A.9.3.1 — DEL DISEÑADOR RESPONSABLE — El diseñador y el constructor responsables deben ser los avalados por la norma.	X	X	X	
		Disponibilidad	Tiempo suficiente.			X		

Parámetro para revisar	Descripciones y normativa	Detalle	Descripción	NSR-10	Contratista	Interventor	Supervisor	Observaciones
Documentación	F.2.14.3 — DOCUMENTOS DEL FABRICANTE Y EL MONTADOR F.2.14.3.1 — Envío de los documentos — Antes de iniciarse las actividades respectivas, el fabricante o el montador enviará al diseñador estructural o a su delegado los documentos que se enumeran a continuación, de acuerdo con el Código de Prácticas Estándar para Estructuras de Acero, Norma Técnica Colombiana ICONTEC. F.2.14.3 — DOCUMENTOS DEL FABRICANTE Y EL MONTADOR	Documentación legal	Licencias y permisos de construcción: aprobada por la Curaduría antes de iniciar la construcción	A.13.1 — DEFINICIONES Acto autorización construcción de la edificación.	X	X		
	F.2.14.3.1 — Envío de los documentos — Antes de iniciarse las actividades respectivas		Licencia de urbanismo: aprobada por la Curaduría en los casos que se requiera.		X	X		
			Uso de suelos: acorde al POT de la población.		X	X		
	El fabricante o el montador enviará al diseñador estructural o a su delegado los documentos que se enumeran a continuación, de acuerdo con el Código de Prácticas Estándar para Estructuras de Acero, Norma Técnica Colombiana ICONTEC	Documentación técnica	Estudio de suelos: de acuerdo a la norma vigente y realizado por personal idóneo.	A.1.3.2 — ESTUDIOS GEOTÉCNICOS — Ensayos de laboratorio necesarios y recomendaciones de un ingeniero facultado.	X	X		
	Para la inspección de control de calidad, los documentos del proyecto aplicables serán los planos de taller y los planos de montaje, y las especificaciones, códigos y estándares referenciados que sean aplicables. Para efectos de calidad (F.2.14.5.1 NSR-10), se solicita a constructor, entregar a interventoría o supervisión, certificados de calidad de los materiales o trazabilidad de estos.		Planos y especificaciones técnicas: aprobados y disponibles en obra.	A.1.3.7 — REVISIÓN DE LOS DISEÑOS — revisados y aprobados para obtener licencia de construcción, por la Curaduría o un profesional independiente, un revisor facultado.		X	X	
	Las actividades de control de calidad deberán ser ejecutadas por el inspector de control de calidad del fabricante o el montador, según sea aplicable, de acuerdo con los numerales F.2.14.5.5, F.2.14.5.7 y F.2.14.5.8.							
	Las actividades que se presentan en las tablas F.2.14.5-1 a F.2.14.5-3 y en las tablas F.2.14.5.4 a F.2.14.5-6 bajo el encabezamiento Control de Calidad son aquellas inspecciones que debe ejecutar el inspector de control de calidad para asegurar que el trabajo se realice de acuerdo con los documentos del proyecto.							

DOCUMENTO DE APOYO PARA LA INSPECCIÓN DE REQUISITOS MÍNIMOS EN EDIFICIOS EN ESTRUCTURA METÁLICA.

Guía práctica diseñada para garantizar la seguridad y durabilidad de las edificaciones con estructura metálica.

Parámetro para revisar	Descripciones y normativa	Detalle	Descripción	NSR-10	Contratista	Interventor	Supervisor	Observaciones
Materiales	F.2.14 — CONTROL DE CALIDAD Y SUPERVISION TÉCNICA	Acero	Verificación de certificados: acordes a lo necesario, vigentes y conformes con el material en sitio.	F.2.1.5.1 – Acero Estructural – perfiles, planchas y barras planas estructurales laminados en caliente, tales ensayos acuerdo norma ASTM A6; para láminas ensayos de acuerdo con ASTM A568/A568M; tuberías las pruebas de acuerdo con los requisitos de los estándares ASTM.		X	X	
	Se incluyen las siguientes secciones:							
	F.2.14.2 — Programa de Control de Calidad del Fabricante y el Montador							
	F.2.14.3 — Documentos del Fabricante y el Montador							
	F.2.14.4 — Personal a cargo de la Inspección y los Ensayos No Destructivos							
	F.2.14.5 — Requisitos Mínimos para la Inspección de Edificios de Acero Estructural							
	F.2.14.6 — Requisitos Mínimos para la Inspección de Construcción Compuesta							
	F.2.14.7 — Fabricantes y Montadores Certificados		Inspección superficial: condiciones físicas idóneas, inspeccionar detalladamente.	I.4.3.7 – CONTROL DE EJECUCIÓN		X	X	
	F.2.14.8 — Materiales y Mano de Obra No Conformes		Verificación de deformaciones: usar instrumentos calibrados y verificar tolerancias máximas.	I.4.3.7 – CONTROL DE EJECUCIÓN		X	X	
	F.2.14.5.4 — Inspección de las soldaduras — La observación de las operaciones de soldadura y la inspección visual de soldaduras en proceso o completas constituirán el método básico para confirmar que los materiales, procedimientos y mano de obra estén de conformidad con los documentos del proyecto. Para el acero estructural, aplicarán todas las provisiones de la norma AWS D1.1/D1.1M.	Soldadura	Calidad del cordón: adecuada, uniforme, garantizar dimensiones.	I.4.3.7 – CONTROL DE EJECUCIÓN	X	X	X	
	El numeral F.2.10.2 del presente Reglamento contiene excepciones a las disposiciones de la norma AWS D1.1/D1.1M.		Inspección de defectos: inspección detallada, en caso de defectos, usar pruebas no destructivas.	I.4.3.7 – CONTROL DE EJECUCIÓN		X		
	Como mínimo, las actividades de inspección de soldadura deben realizarse de acuerdo con las tablas F.2.14.5-1 a F.2.14.5-3.		Cumplimiento dimensional: no sobrepasar tolerancias máximas.	I.4.3.7 – CONTROL DE EJECUCIÓN		X		
	F.2.14.5.5 — Ensayos no destructivos para juntas soldadas, F.2.14.5.5.1 — Procedimiento, F.2.14.5.5.2 — Ensayos no destructivos para juntas acanaladas de penetración completa, F.2.13.2.2. F.2.14.5.5.4 — Juntas soldadas sujetas a fatiga, F.2.14.5.5.5 — Reducción del porcentaje de juntas que se ensayan por ultrasonido, F.2.14.5.5.6 — Incremento del porcentaje de juntas que se ensayan por ultrasonido, F.2.14.5.6 — Inspección de pernos de alta resistencia.	Elementos estructurales	Inspección superficial: condiciones físicas idóneas, inspeccionar detalladamente. Atención especial en conexiones.	I.4.3.7 – CONTROL DE EJECUCIÓN		X	X	
	No se incluyen en este numeral el control de calidad ni la supervisión técnica para el refuerzo, los materiales ni el vaciado del concreto para miembros de construcción compuesta. Tampoco se incluyen el control de calidad ni la supervisión técnica para la preparación de superficies ni para los recubrimientos.							
			Verificación de deformaciones: usar instrumentos calibrados y verificar tolerancias máximas.	I.4.3.7 – CONTROL DE EJECUCIÓN		X	X	
			Inspección de juntas: adecuadas, uniformes, sin fisuras, ni corrosión.	I.4.3.7 – CONTROL DE EJECUCIÓN		X		

Guía práctica diseñada para garantizar la seguridad y durabilidad de las edificaciones con estructura metálica.

Parámetro para revisar	Descripciones y normativa	Detalle	Descripción	NSR-10	Contratista	Interventor	Supervisor	Observaciones
Conexiones	F.2.14.5.6 — Inspección de pernos de alta resistencia	Pernos	Inspección visual de pernos: roscas en buen estado, sin deformación. Tuercas y arandelas en buen estado. No juegos excesivos.	I.4.3.7 – CONTROL DE EJECUCIÓN		X	X	
	(a) Para pernos instalados con apriete ajustado, no se aplican los ensayos de verificación previos a la instalación ni el seguimiento de los procedimientos de instalación indicados en las tablas F.2.14.5-4 y F.2.14.5-5 respectivamente. No se requiere tampoco la presencia de los inspectores de control de calidad y de la supervisión técnica durante la instalación de pernos en juntas con apriete ajustado.							
	(b) Para juntas pretensionadas y juntas de deslizamiento crítico en las que el instalador esté usando el método del giro de la tuerca con marcas permanentes, indicadores directos de tensión o pernos de tensión controlada, el seguimiento de los procedimientos de instalación será como se indica en la tabla F.2.14.5-5. No se requiere la presencia de los inspectores de control de calidad y ni de la supervisión técnica cuando se usan estos métodos para la instalación de los pernos.		Verificación del apriete: adecuada, verificación con instrumentos adecuados y calibrados, repetir después de un determinado tiempo.	I.4.3.7 – CONTROL DE EJECUCIÓN		X		
	(c) Para juntas pretensionadas y juntas de deslizamiento crítico en las que el instalador esté usando llaves calibradas o el método del giro de la tuerca sin marcas permanentes, el seguimiento de los procedimientos de instalación será como se indica en la tabla F.2.14.5-5. Cuando se usan estos métodos para la instalación de los pernos, se requiere el seguimiento por parte de los inspectores de control de calidad y de la supervisión técnica durante la ejecución de los trabajos. La inspección del suministro e instalación de los pernos deberá incluir como mínimo lo indicado en las tablas F.2.14.5-4 a F.2.14.5-6.	Soldaduras	Inspección visual de soldaduras: adecuadas, cuidado especial en zonas de esfuerzos altos.	I.4.3.7 – CONTROL DE EJECUCIÓN		X	X	

Parámetro para revisar	Descripciones y normativa	Detalle	Descripción	NSR-10	Contratista	Interventor	Supervisor	Observaciones
Registro	Tabla F.2.14.5-4 Actividades previas de Inspección - Tabla F.2.14.5-5 Actividades de inspección durante la instalación - Tabla F.2.14.5-6 Actividades de Inspección Posteriores a la instalación de PERNOS	Registro de la inspección		I.1.2.2 – Sino se requiere supervisor, obligación del constructor.	X		X	
	O – Observar de manera aleatoria. Las operaciones no se deben retrasar por estar pendientes estas inspecciones.			I.2.2.1 – Supervisor idóneo, llevar registro periódico y detallado.	X		X	
	P – Practicar estas tareas sobre cada junta pernada.							

Procedimiento siguiente: Dado que todos los aspectos a revisar han sido aprobados, se recomienda proseguir realizando una inspección periodica y detallada durante el desarrollo del proyecto. No está demás recordar que todas las revisiones deben registrarse en un documento escrito, avalado por el(los) profesional(es) que intervienen en ellas y ser archivadas de forma física y digital. Dichos documentos de registro harán parte de la documentación técnica del proyecto.