

**CERTIFICACIÓN:**

# **UNA HERRAMIENTA PARA LA CONFIABILIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN EN ACERO**

*La difusión de la Construcción en Acero debe destacar la necesidad de tomar medidas para la confiabilidad del producto final, sean estos edificios, puentes, etcétera.*

*Pero para llegar a un adecuado nivel de calidad de las construcciones debe existir una estandarización de los productos para la construcción y de los procesos constructivos, tales como la fabricación de la estructura y su montaje.*

*En los artículos que se acompañan se incluyen la gran experiencia de la AISC (American Institute of Steel Construction), el entusiasta emprendimiento por parte del CBCA (Centro Brasileño de Construcción en Acero) en ambos casos para el proceso de construcción. Se agrega asimismo un trabajo que proviene de la experiencia argentina y europea respecto a la certificación de productos para la construcción.*

*Esperamos que estos artículos resumidos (dos de ellos en forma de cuestionarios) sirvan para que los involucrados en la construcción en acero se convenzan de que la Certificación de Productos y Procesos es un elemento de primordial importancia para resaltar la confiabilidad de este sistema constructivo. Ese esfuerzo de convencimiento debería también trasladarse a los inversores, usuarios finales y autoridades gubernamentales.*

---

El proceso de certificación:

# Importancia del control de los aceros para la construcción\*

*Para obtener una certificación es necesario realizar ensayos del producto según la norma aplicable, así como también realizar inspecciones en fábrica a fin de controlar la producción, toma de muestras y reverificación de ensayos de productos, con el objeto de asegurar que se sigan cumpliendo en el tiempo los parámetros de aprobación y certificación inicial.*

---

## Introducción

El objetivo del presente trabajo es explicar la importancia del control de los productos de acero destinados a formar parte de construcciones civiles basados en los procesos de certificación existentes, con el fin de asegurar que los productos de acero utilizados en las estructuras de hormigón y en las estructuras metálicas de la construcción no comprometan la seguridad de las personas, los animales y bienes, en condiciones previsibles de uso.

Asimismo, explicar que los procesos de certificación (mediante ensayos y controles de la producción) buscan asegurar que las características y propiedades de estos aceros sean evaluadas por organismos independientes externos para verificar el cumplimiento de los requisitos mínimos de seguridad y calidad establecidos en las correspondientes normas técnicas.

---

## Desarrollo

Resulta imprescindible asegurar que las personas, los animales, el medio ambiente y los bienes no sean dañados por fallas de un material como el acero, el cual forma parte de la mayoría de las construcciones, siempre asumiendo que los cálculos realizados en el diseño de la estructura han sido debida y responsablemente ejecutados.

Los requisitos mínimos de seguridad se detallan a continuación:

- Los productos de acero utilizados en las estructuras de la construcción deberán ser apropiados para el uso al cual están destinados.
- Deben fabricarse para soportar las tensiones y deformaciones determinadas por el cálculo estructural y a las que serán sometidos durante la construcción y la vida útil de la estructura.
- Dichos requisitos deberán cumplirse durante un período de vida económicamente razonable, para que no produzcan ninguno de los siguientes resultados:
  - derrumbe de toda o parte de la obra;
  - deformaciones importantes en grado inadmisibles;
  - deterioro de otras partes de la obra, de los accesorios o del equipo instalado, como consecuencia de una deformación o deterioro de la estructura;
  - daños por accidente debido a deterioros producidos por la falla de estos materiales.
- En particular, los aceros utilizados en las estructuras de la construcción deben:
  - cumplir con las características de composición química y propiedades físicas y mecánicas de masa y sección, que aseguren que los mismos cumplan con los objetivos antes citados;

---

\* Este artículo es un extracto de otro publicado por: M. Schamber, Gerente Departamento Servicios Industriales, TÜV Rheinland Argentina S.A. y M. Cinalli, Certificación de Productos para la Construcción, Instituto Argentino de Siderurgia, IAS, el cual se ha adaptado (principalmente eliminado ciertas especificidades de la certificación en Argentina) al carácter regional de Acero Latinamericano.

## Certificación en Argentina

En el año 1999 con la emisión de la Resolución N° 404 la Ex Secretaría de Comercio, Industria y Minería de la Nación Argentina, se creó un régimen de certificación obligatoria para los productos de acero utilizados en las estructuras de hormigón y en las estructuras metálicas de la construcción. El espíritu de esa Resolución N° 404/1999 es asegurar que se cumplan los requisitos mínimos de seguridad.

Los productos alcanzados por esta reglamentación obligatoria son los mencionados en el Anexo I de la Resolución N° 404/1999, así como en la Resolución N° 924/1999 y Resolución N° 148/2001 que surgen como aclaraciones y ampliaciones de la primera.

Las normas técnicas IRAM-IAS cuyo alcance atañe a los productos de acero para uso estructural también indican en cierta forma qué productos deben certificarse obligatoriamente para ser comercializados en la República Argentina. En caso de no existir la norma IRAM-IAS para un determinado producto de acero, puede utilizarse una norma MERCOSUR vigente, o en todo caso otra norma técnica internacionalmente reconocida, a los fines de cumplimentar los requisitos de certificación del producto.

El cumplimiento del producto con su norma IRAM-IAS (o MERCOSUR) correspondiente se realiza para evaluar la conformidad con el cumplimiento de los requisitos esenciales de seguridad mencionados por la Resolución N° 404/1999.

Actualmente existen dos esquemas de certificación aceptados por la Dirección Nacional de Comercio Interior (DNCI, organismo que reemplaza en sus funciones a la Ex Secretaría de Industria, Comercio y Minería) para los productos de acero. Además existen dos sistemas de certificación según Guía ISO/IEC 28 (IRAM 354) para los productos de acero alcanzados por la Resolución N° 404/1999. Ellos son la Certificación por Marca de Conformidad y la Certificación de Lote (este último régimen incorporado por la Resolución N° 148/2001). Ambos sistemas de certificación son reconfirmados y aclarados mediante la Resolución N° 197/04 (emitida para aclarar las diferentes alternativas según el producto bajo régimen de certificación obligatoria para su comercialización en la República Argentina, por ejemplo bicicletas, encendedores, electrodomésticos/electrónicos, aceros, cementos, elementos de seguridad personal, juguetes, etcétera).

- cumplir con la reserva de ductilidad que asegure una correcta deformación y transferencia de cargas;
- cumplir con las características de adherencia y conformación que en su caso se requieran;
- ser acondicionados o embalados de manera tal de evitar la ocurrencia de accidentes o deterioro del material debido a su falla.

### Certificación de Marca

Para obtener esta certificación es necesario realizar ensayos de producto según la norma aplicable, así como realizar inspecciones semestrales en fábrica a fin de controlar la producción y toma de muestras y reverificación de ensayos de productos de preferencia trimestralmente, con el objeto de asegurar que se siguen cumpliendo en el tiempo los parámetros de aprobación y certificación inicial.

Los organismos competentes establecen las pautas mínimas para la certificación de producto por marca, así como la periodicidad mínima de las auditorías a realizar sobre el sistema de calidad del fabricante. La validez de esta certificación se extiende a la fabricación en serie del producto en cuestión.

### Certificación de Lote

Para obtener esta certificación sólo es necesario realizar ensayos de producto según la norma aplicable seleccionando muestras en un lote de productos. La validez únicamente se extiende al lote certificado. Es conveniente que las marcas de la certificación en este caso sean diferenciales respecto a la Certificación de Marca, colocándo, en este caso, una identificación del número de lote.

## Certificación en la Unión Europea

En el caso de la Unión Europea es importante mencionar que desde el pasado 1° de septiembre entró en vigencia la aplicación de la Directiva 89/106/EC «Productos de la Construcción», por la cual se exige que los productos de acero destinados a la construcción lleven el marcado CE para su comercialización en Europa.

El sello CE indica que se obedecen los requisitos esenciales de seguridad establecidos por la Directiva 89/106/EC para los productos de acero destinados a la construcción. Es decir, demuestra que se cumplen las normas armonizadas aplicables y que además se cuenta con un sistema de gestión de la calidad que asegura el mantenimiento de este cumplimiento en el tiempo.

La Norma EN 10025:2004 es la norma base aplicable a los aceros para la construcción en la Unión Europea. Esta norma se divide en seis partes, donde la primera parte –Norma EN 10025-1:2004– establece las condiciones generales de suministro y las partes restantes se aplican en función del tipo de producto de acero que corresponda.

El sistema de gestión de la calidad puede implementarse siguiendo los lineamientos de la norma ISO 9001:2001 para todos los procesos de la fabricación. En el caso de contar con laboratorios de ensayos de fábrica deberán seguirse también los lineamientos de la Norma ISO 17025:2005. El Marcado CE para esta clase de productos involucra la participación de un Organismo Notificado, es decir evaluado y reconocido por las autoridades europeas, que verifique el cumplimiento de los requisitos esenciales. Esta verificación se realiza por medio de ensayos sobre los productos y las auditorías al sistema de gestión de la calidad implementado por el fabricante. Si el resultado de la verificación es positivo, el Organismo Notificado emite un certificado y el fabricante prepara una «Declaración de Conformidad» e identifica sus productos con el logo del marcado CE.

## Organismos controladores

Los organismos que pueden emitir una certificación bajo los sistemas mencionados deben estar acreditados. Además, para comenzar a certificar productos bajo regímenes obligatorios, estos organismos de certificación deben ser reconocidos por la autoridad y los productos de acero deben ser ensayados en laboratorios acreditados.

La acreditación es el reconocimiento formal que indica que el laboratorio de ensayos cumple con los requisitos especificados y es competente para desarrollar las técnicas acreditadas en cumplimiento con los requisitos. En general la acreditación tiene un período de validez, con visitas preferentemente anuales para el mantenimiento de la acreditación. Pasado el período, se debería proceder a la re-acreditación de las técnicas de ensayos del laboratorio.

---

## Ensayos requeridos

Los ensayos que se realizan a estos productos de acero buscan comprobar y asegurar básicamente sus características físico-químicas, factores dimensionales y también sus propiedades al ataque de agentes externos.

---

## Conclusión

Actualmente existe una tendencia a mayor control y fiscalización de los produc-

tos de acero destinados a la construcción.

Aquellas empresas (fabricantes o importadores) que cuentan con un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001 deberían identificar y cumplir los requisitos de la certificación de sus productos antes de comercializarlos, como así también exigir a sus proveedores la identificación y cumplimiento en los materiales base a la hora de realizar su evaluación.

A medida que estos sistemas de certificación se aplican y afianzan en el mercado, se obtiene la confianza del usuario sobre un producto y la competencia de los fabricantes o importadores debería pasar sólo por cuestiones comerciales (precios) o de disponibilidad considerando que entes independientes controlan que los productos respeten las características técnicas de diseño y producción. De este modo, el compromiso con la seguridad y calidad de un material de acero tiende a alcanzarse.

---

**Brasil:**

# El Centro Brasileño de Construcción en Acero y el Programa Sectorial de Calidad de Fabricantes de Estructuras de Acero (PSQ)

*El PSQ tomó como referencia algunos requisitos del «Programa de Certificación de Calidad del AISC (American Institute of Steel Construction) y conceptos de la norma ISO 9001, pero adaptados a la realidad brasileña de la construcción en acero.*

*El siguiente cuestionario fue respondido por Catia Mac Cord, Directora Ejecutiva del CBCA.*

*¿Qué ventajas tiene para los comitentes o usuarios finales de las construcciones contratar a un constructor o a un fabricante de estructuras certificado? ¿Qué importancia atribuye usted a esa certificación?*

La meta es crear una paridad competitiva y poner a disposición del mercado consumidor productos/servicios de calidad y competitivos, ofrecidos por empresas certificadas a través de un proceso de auditoría a cargo de un Organismo Certificador independiente y registrado por el Organismo Acreditador del país, con reconocimiento en los mercados nacional (brasileño) e internacional.

La implementación del programa sectorial de la calidad (PSQ, para su sigla en portugués), es un paso importante para los fabricantes de estructuras, en el sentido de diferenciarse de los «cerrajeros» (fabricantes de obras de cerrajería, como portones, escaleras, mobiliario, objetos de uso doméstico y decorativo) y mejorar la calidad y productividad de las pequeñas y medianas empresas.

*¿Cuál es el proceso básico o los pasos que se requieren para obtener una certificación para la construcción en acero?*

El Programa Sectorial de la Calidad de los Fabricantes de Estructuras de Acero (PSQ), de adhesión voluntaria, tiene cobertura nacional y está abierto a cualquier fabricante de estructuras de acero, independiente de la envergadura, tipo, tamaño y producto que abastezca.

El PSQ tomó como referencia algunos requisitos del «Programa de Certificación de Calidad del AISC (American Institute of Steel Construction) y conceptos de la norma ISO 9001, pero adaptados a la realidad brasileña de la construcción en acero. El PSQ no exige la certificación ISO 9001. Sin embargo, en caso que la empresa disponga de ésta, ayudará bastante en la implementación y cumplimiento de los requisitos del Programa.

El AISC certifica de acuerdo a diversas «categorías». Para cada categoría existen requisitos diferenciados establecidos en estándares propios. En el caso del



PSQ, existe solamente un único «estándar» (matriz) con todos los requisitos, diferenciados de acuerdo a la clasificación adoptada para los fabricantes de estructuras, en tipos 1, 2 y 3, en orden creciente de exigencias técnicas, ambientales y los respectivos riesgos involucrados, con ejemplos de obras para cada categoría. Hay, por lo tanto, una simplificación para iniciar el proceso.

Para obtener su certificación, la empresa deberá enviar al organismo certificador la documentación establecida en los procedimientos discutidos y aprobados entre el sector y el organismo certificador; y deberá incluir un listado de obras realizadas por el fabricante de acuerdo con la clasificación solicitada.

#### **¿Qué tiempo demanda un proceso de certificación?**

El tiempo para obtener la certificación varía de una empresa a otra y dependerá del grado de compromiso de la gerencia, del estado de implementación del sistema de gestión de la calidad, de la elaboración de los procedimientos documentados, etc. Empresas que ya tengan certificación ISO 9001 necesitarán menos tiempo.

#### **Entendiendo que hay diferentes tipos de certificación de acuerdo a la envergadura de las obras (edificios, puentes, etc), ¿qué características se toman en cuenta para su clasificación?**

En el tipo 1, se encuentran los fabricantes de estructuras para entresijos con cargas pequeñas, estructuras para tiendas, residencias unifamiliares, entre otras. En el tipo 2 están los fabricantes de estructuras para edificios de múltiples pisos, galpones, gimnasios deportivos, líneas de transmisión menores, etc. En el tipo 3 se encuentran los fabricantes de estructuras para plataformas petroleras, industrias químicas, líneas de transmisión de gran envergadura y estructuras en carreteras.

Las diferencias entre los requisitos para los tipos 1, 2 y 3, se relacionan con la po-

lítica y gestión de personas y el Control de la Calidad. Para las empresas del tipo 3, se deberán mantener registros para comprobar que todos los soldadores estén certificados de acuerdo con la norma AWS D11 o ASME IX y que cuenten con inspectores entrenados y calificados.

#### **¿Cuáles son los criterios que se utilizan para revisar un proceso de certificación en uso y cada cuánto tiempo se renueva ésta?**

El PSQ tiene sus reglas definidas en dos documentos: «Requisitos para Certificación - Versión del 30/04/2007, publicado por CBCA; y «Procedimiento Específico PE-042.01 de mayo/2007 - Certificación de fabricantes de estructuras de acero», publicado por el organismo certificador («ABNT Certificadora»). Identificadas las necesidades de revisión de los requisitos vigentes junto al cliente/mercado, los documentos son actualizados de común acuerdo con los fabricantes, por vía electrónica o en reuniones específicas. El PE-042.01 de mayo/2007 fue elaborado por el Comité Técnico de Certificación, formado por representantes de los fabricantes, consumidores y laboratorios (neutrales). Este Comité es responsable por la aprobación de los procesos de certificación de empresas, lo que ofrece una mayor credibilidad al Programa.

La validez de la certificación es de 3 años, pudiendo ser renovada por períodos iguales, siempre y cuando se cumplan las condiciones establecidas en el Procedimiento de Certificación.

#### **¿Cómo se controlan los procedimientos correctivos en el proceso de certificación?**

Después de concedida la Certificación, el Organismo Certificador realiza un control para verificar si el fabricante mantiene las condiciones técnico-organizativas que dieron origen a la certificación. Este control deberá ser realizado a través de auditorías periódicas anuales al sistema de gestión de la empresa.

Para mantener la certificación, se aplican los mismos criterios de evaluación establecidos en la auditoría de certificación.

En el caso que fuesen identificadas no-conformidades que pudiesen afectar la calidad del producto durante esta etapa, la certificación será suspendida hasta que se solucione el problema. Luego de implementar las acciones correctivas, el Organismo Certificador deberá evaluarlas y, en caso que sean satisfactorias, renovará la certificación.

#### **En algunos países ante problemas surgidos debido a deficiencias en las construcciones se han impuesto inspecciones obligatorias por terceros ¿Cómo comparan esas medidas con la necesidad de certificación de las constructoras?**

Programas de certificación de constructoras también existen en Brasil, los cuales consideran requisitos del sistema de gestión de la calidad. En el ámbito del PBQP-H<sup>1</sup> existe el Sistema de Evaluación de la Conformidad de Empresas de Servicios y Obras de la Construcción Civil.

#### **¿Cuáles son las condiciones o calificaciones profesionales de su entidad para acreditarse como certificadora?**

El CBCA coordina el PSQ y no tiene atribuciones para realizar actividades de certificación. El CBCA, a partir de asociaciones con el Sebrae<sup>2</sup> y con el Senai<sup>3</sup>, estructuró un programa de auditoría, evaluación y entrenamiento de fabricantes de estructuras.

Para la certificación fue elegida «ABNT Certificadora», entidad sin fines de lucro, como tercera parte, independiente y acreditada por Inmetro<sup>4</sup>.

#### **¿Cuál es el principal motivo por el cual las empresas productoras piden la certificación de sus productos?**

Las empresas que tienen productos, o sistemas de gestión de calidad certificados, dan al mercado la imagen de una organización que se preocupa en obtener y mantener un elevado patrón de calidad, ofreciendo garantías de su capacidad para prestar los mejores servicios y ofrecer productos de acuerdo a las normas de sus clientes. Como resultado de ello, obtienen una mayor confianza y credibilidad en el mercado. El certificado de una

<sup>1</sup> Programa brasileño de la Calidad y Productividad del Habitat, coordinado por el Ministerio de las Ciudades, que es un instrumento del Gobierno Federal brasileño para dar cumplimiento a los compromisos firmados por Brasil al firmar la Carta de Estambul (Conferencia del Habitat II/1996). Su meta es organizar el sector de la construcción civil en torno a dos temas principales: la mejoría de la calidad del habitat y la modernización productiva.

<sup>2</sup> Servicio Brasileño de Apoyo a las Micro y Pequeñas empresas, que trabaja desde 1972 por el desarrollo sustentable de las empresas de pequeña envergadura.

<sup>3</sup> Institución que promueve la educación profesional y tecnológica, la innovación y la transferencia de tecnologías industriales, contribuyendo a elevar la competitividad de la industria brasileña, en los 27 estados de este país.

<sup>4</sup> Instituto Nacional de Metrología, Normalización y Calidad Industrial. Organismo normativo del Sistema Nacional de Metrología, Normalización y Calidad Industrial (Sinmetro).

---

empresa funciona como instrumento de marketing en un mercado globalizado y cada vez más exigente, sirviendo como un factor decisivo de diferenciación para la selección entre proveedores.

***¿Qué relación existe entre la certificación que ustedes llevan a cabo y las de proceso regidas por las ISO 9000 / 14000?***

El PSQ de Fabricantes de Estructuras de Acero no exige que la organización posea una certificación ISSO 9000/14000.

***¿Cuántas firmas constructoras o fabricantes de estructuras se han certificado con su organización?***

El proceso de certificación de empresas del estado de São Paulo conjuntamente con las de Rio de Janeiro se inició recientemente. Participan del Programa veinte fabricantes. El programa está siendo lanzado en el estado de Minas Gerais y posteriormente lo será en Rio Grande do Sul.

***En algunos casos hay críticas a la certificación porque se entiende que implica una barrera de entrada ¿Cuál es su opinión?***

Entendemos que, por principio, la certificación no deberá crear barreras. Debe, eso sí, actuar como reguladora del mercado y de esa forma proteger al consumidor que tendrá acceso a un producto o servicio de mejor calidad. Consecuentemente, podrá proteger a la industria local contra el ingreso de productos extranjeros de bajo costo, habitualmente de baja calidad.

En casos específicos, cuando existe riesgo a la seguridad y protección del consumidor o daños medio ambientales, Inmetro establece la certificación forzosa para el producto, lo que puede dificultar la entrada de productos importados. Sin embargo, esta no es la regla general.

***¿Cuál es el alcance geográfico de vuestras certificaciones?***

Por haber sido creada en Brasil, la certificación de fabricantes de estructuras de

acero tiene alcance nacional, lo que no impide su exigencia en otros mercados que consideren adecuados los requisitos establecidos en el Programa.

***Su organización ¿realiza íntegramente el proceso de certificación o subcontrata personal o empresas calificadas parte del proceso de certificación? ¿Tienen convenios con empresas certificadoras de otros países?***

No hay a la fecha convenios firmados con otros países, pero ciertamente hay interés en evaluar y armonizar propuestas en ese sentido.

***¿En qué dirección web pueden encontrarse más datos sobre las certificaciones que ustedes llevan a cabo?***

La nómina de las empresas certificadas con productos orientados a la construcción civil se encuentra en el website de Inmetro ([www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br)) y en el de PBQP-H ([www.cidades.gov.br/pbqph](http://www.cidades.gov.br/pbqph)). En el website del CBCA, se encuentra la lista de empresas certificadas en productos de acero para la construcción civil ([www.cbca-ibs.org.br](http://www.cbca-ibs.org.br)).

---

**Estados Unidos:**

## **La visión del American Institute of Steel Construction (AISC) en el Proceso de Certificación**

*La certificación está orientada a proporcionar a los entes especificadores un mínimo nivel de aseguramiento de calidad del fabricante o montador. El AISC no exige a los especificadores Certificación AISC como requisito para sus obras. El siguiente cuestionario fue respondido por el AISC Quality Certification Program.*

***¿Cuáles son las ventajas para los usuarios finales de las construcciones al contratar a un constructor o fabricante de estructuras certificado? ¿Cuál es la importancia de tal certificación?***

El mismo programa de Certificación ha sido diseñado para que una empresa pueda probar fehacientemente a sus clientes que cuenta con el personal, el conocimiento, la organización, el equipo, la experiencia, la capacidad, los procedimientos y la responsabilidad para producir el trabajo con la calidad requerida. Evidencia de ello es la auditoría efectuada por terceros en forma rigurosa e indepen-

diente. La Certificación AISC prueba que una compañía hace lo que dice, puesto que documenta y normaliza sus procedimientos a fin de prevenir eventuales errores antes de la salida de sus talleres en lugar de inspeccionar para encontrar las fallas después. La auditoría controla que las operaciones de una compañía sean consistentes con sus procedimientos documentados en las siguientes áreas:

- Responsabilidad Administrativa
- Revisión de Contratos y Especificaciones
- Detallamiento

- Control de Documentos y Datos
- Control de Registros de Calidad
- Adquisiciones
- Identificación de Materiales
- Control de Procesos de Fabricación
- Inspección y Testeo
- Calibración de Equipos
- Control de no conformidad
- Acción correctiva
- Manejo y Almacenamiento
- Capacitación
- Auditoría interna

El programa de Certificación no sólo considera los aspectos operativos de la fabricación de estructuras de acero (como se desprende de la lista anterior), sino que abarca todo el sistema de gestión de calidad en lo aplicable a los requerimientos contractuales. Una compañía debe tener procedimientos documentados para cada uno de los elementos de la lista anterior, por lo que es importante advertir que cuando un auditor visita la empresa, entrevista a todo el personal, en sus lugares de trabajo, desde directores ejecutivos a operarios a fin de verificar que se cumplen todos los requerimientos. La Certificación es una herramienta con la que los especificadores pueden responsabilizar a los fabricantes y empleados individuales de sus acciones para minimizar cualquier riesgo. Muchos especificadores querrían prescindir del requisito de usar una Compañía Certificada con la esperanza de contratar a un inspector por poco dinero. La Inspección encuentra errores e inconsistencias ya incorporados al producto terminado. Cuando la inspección descubre errores, hay que desembolsar dinero y perder tiempo para solucionar esos incumplimientos. La Certificación gestiona la incorporación de la calidad al proyecto en lugar de inspeccionarla a posteriori, como ya se dijo, y es una de las medidas probadas para impedir que las fallas (no conformidades) lleguen al cliente. Una empresa certificada al implementar correctamente su Sistema de Gestión de Calidad se encuentra en condiciones de minimizar la ocurrencia de errores en toda la cadena operativa. El programa está orientado a minimizar los riesgos y a responsabilizar a las empresas por hacer lo que dicen que harán. Como administrador de proyectos ustedes tienen interés en asegurarse que el proyecto quede terminado a tiempo y acorde a su presupuesto, cumpliendo las expectativas del propietario, pero tienen que hacer un acto de fe que cada involucrado en el proyecto cumple con lo pac-

tado. Si requiere de ellos la Certificación y mantiene ese requisito, desempeñará un rol significativo en la mantención de la calidad a través de todo su proyecto, incluso cuando ya ha salido de la oficina del diseñador.

### ***¿Cuáles son los procesos o pasos básicos necesarios para obtener la certificación de una construcción en acero?***

El primer paso consiste en presentar una solicitud. En ese momento es conveniente acompañar la documentación requerida para la auditoría de escritorio. Estos requisitos aparecen bajo «Resources» en el website [qmconline.com](http://qmconline.com). Los documentos presentados serán revisados y se le notificará si alguno debe ser completado o reemplazado.

Después de este trámite se programa la auditoría en las instalaciones; se asigna a un Auditor de Contratos de QMC<sup>1</sup>, quien visitará su empresa. Si no se observan inconsistencias, dentro de dos semanas se emitirá un Certificado. Si durante la auditoría se observan prácticas o procedimientos inconsistentes, éstos podrán marcarse como Acciones Correctivas. Se otorga un plazo de 30 días para efectuar una Acción Correctiva, incluyendo la documentación de la implementación. Se emiten los Certificados cuando todas las Acciones Correctivas hayan concluido.

### ***¿Cuánto demora un proceso de certificación?***

En el website [qmconline.com](http://qmconline.com) también hay un buen gráfico llamado «Entienda el Proceso»<sup>2</sup> que muestra detalles de la secuencia del proceso.

Muestra que el proceso puede durar entre 50 y 90 días, sin incluir el tiempo que pueden demorar las revisiones de la documentación durante la auditoría de escritorio o las respuestas a las acciones correctivas que hayan emanado de la auditoría en las instalaciones.

### ***Sabemos que existen diferentes tipos de certificación según la magnitud de la obra (edificios, puentes, etc.). ¿Cuáles son las características que se consideran en esa clasificación?***

Para los constructores de Edificios hay solamente una clasificación: certificación basada en la Norma de Estructuras de Acero para Edificios.

Para Puentes hay 2 categorías: Estructuras de Acero para Puentes Simples y para Grandes Puentes, que habitualmente incluyen empalmes no apoyados, sol-

dados o atornillados y vigas compuestas. Pueden darse casos en que el propietario o el especificador de una obra solicitan el requisito de Grandes Puentes aunque la obra es simple.

Para Montadores hay 2 categorías: Montadores Certificados de Estructuras de Acero y Montadores de Estructuras de Acero con Certificación Avanzada. Los montadores avanzados deben haber escrito procedimientos para remoción de plomo y remaches e izamiento de puentes. El programa de certificación de montadores será cambiado en el futuro próximo desde el formato de listado de control a uno estandarizado y se eliminará la categoría de avanzado. En la actualidad aproximadamente el 90% de las empresas montadoras pertenece a la categoría avanzada.

### ***¿Cuáles son los criterios usados para revisar un proceso de certificación y con qué frecuencia se renueva?***

Las categorías actualmente vigentes son: Edificios de Estructuras de acero; Puentes de Estructuras de acero; y Montadores de Estructuras de Acero. La emisión de una categoría «compuesta» está planificada para ser emitida a fines de 2007. Los criterios se encuentran en permanente revisión, pero se supone que todas las categorías permanezcan en vigor durante un ciclo de aproximadamente 5 años.

La categoría de fabricación de estructuras para edificios fue revisada y su formato de listado de control cambiado a uno estandarizado que entró en vigor el 1 de enero de 2005. Debido a problemas de lenguaje y al uso de «políticas» de auditoría fue reeditada el 1 de mayo de 2007.

El programa de montadores se rige por listados de control, pero será convertido a un formato estandarizado a principios del año 2008.

Las categorías de puentes se rigen por listados de control; pero también se está planificando su conversión a un formato estandarizado para mediados del año 2009.

### ***¿Cómo se controlan los procedimientos correctivos en el proceso de certificación?***

Al observarse incumplimientos en la auditoría en las instalaciones, se podrá escribir una Acción Correctiva y entregársela a la empresa sometida a la auditoría. Una Acción Correctiva es tan solo una explicación escrita de la observación, y

<sup>1</sup> Quality Management Company Llc.

<sup>2</sup> Ver la sección Understand the Process.



se le otorga a la compañía un plazo de 30 días para que entregue pruebas que el error u omisión fue remediado debidamente. Cuando las Acciones Correctivas resuelven los problemas totalmente, se emite el certificado.

***En algunos países se han impuesto inspecciones obligatorias a cargo de terceros, debido a los problemas que originan ciertas deficiencias en las construcciones. ¿Cómo ve el AISC estas medidas en comparación a la necesidad de certificación de las empresas constructoras?***

Las inspecciones de productos han demostrado no ser efectivas en el 100%. Asimismo, cuando se detectan errores u omisiones al final del proceso, se incrementan los costos por tareas de reprocesamiento. El programa de Certificación AISC ayuda a las compañías a instituir un sistema de calidad que prevenga la ocurrencia de fallas que pudieran avanzar aguas abajo y posiblemente llegar hasta el cliente.

***¿Cuáles son las condiciones o calificaciones profesionales de su organización que la autorizan a prestar servicios de certificación?***

Todos los comités del AISC que votan por los criterios de certificación operan de acuerdo a las reglas ANSI (American National Standards Institute).

***¿Cuál es la relación entre su certificación y la certificación otorgada por ISO 9000 / 14000?***

No existe una relación directa entre la certificación ISO y la certificación AISC

para Fabricantes o Montadores. Sin embargo, existen similitudes entre la norma ISO 9001-2000 y la norma AISC para los Edificios con Estructuras de Acero. Otros criterios del listado de control AISC (Montadores y Fabricantes de Puentes) se convertirán a formato de normas AISC en los próximos uno a dos años.

***¿Cuántas empresas de construcción o fabricantes de estructuras han sido certificados por su organización?***

En este momento son 676 fabricantes y 114 montadores los certificados con criterios AISC y se están agregando más.

***La certificación, en algunos casos, ha sido criticada porque se cree que es una barrera para entrar al negocio. ¿Cuál es su opinión al respecto?***

La certificación está orientada a proporcionar a los entes especificadores un mínimo nivel de aseguramiento de calidad del sistema de calidad del fabricante o montador. El AISC no exige a los especificadores Certificación AISC como requisito para sus obras. La membresía al AISC no requiere que los fabricantes o montadores sean certificados. Esto permite que todo fabricante o montador pueda solicitar certificación y demuestre así su capacidad de realizar obras de buena calidad.

***¿Cuál es el alcance geográfico de sus certificaciones?***

Hay fabricantes y montadores certificados por el AISC en los Estados Unidos y fabricantes en los países siguientes:

- Asia: Arabia Saudita, China, Japón, Tailandia.
- Centroamérica y Caribe: Puerto Rico, República Dominicana.
- Europa: España.
- Norteamérica: Canadá, México.
- Sudamérica: Brasil, Chile, Venezuela.

***¿Su organización realiza el proceso de certificación de punta a cabo o contrata a personal especializado o a empresas calificadas para parte del proceso de certificación? ¿Mantiene asociaciones con empresas de certificación en otros países?***

Los criterios de certificación son desarrollados y establecidos por el AISC. La empresa Quality Management Company (QMC) con certificación ISO 9001-2000 es una subsidiaria de propiedad exclusiva del AISC. QMC administra y realiza las auditorías en las instalaciones de los fabricantes y montadores de acuerdo a los criterios AISC. QMC conjuntamente con el AISC capacitan a auditores calificados para el trabajo in situ y los/las contrata en calidad de contratistas independientes.

***¿Dónde puede encontrarse más información en Internet sobre las certificaciones que el AISC realiza?***

Hay dos websites que ofrecen más información: [aisc.org](http://aisc.org) y [qmconline.com](http://qmconline.com)