

11-11-2020

INCALIN - Especialización en Calidad
Industrial

Trabajo Integrador Final (TIF)

**Incorporación de Amortiguadores
Estructurales a la Certificación de Autopartes
y Elementos de Seguridad**



Damián Guillermo Banega

INTI- Organismo de Certificación, Responsable
de la Certificación de Autopartes.

Índice

1	Introducción	3
1.1	Alcance del Trabajo Final Integrador	3
1.2	Tareas por desarrollar	3
2	Breve descripción del INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL	3
3	INTI-Organismo de Certificación.....	5
3.1	Certificación	5
3.2	Sistema de gestión de la calidad del Organismo de Certificación de INTI.	7
3.2.1	Generalidades	7
3.2.2	Alcance del Sistema de Gestión de la Calidad:.....	8
3.2.3	Documentos del Sistema de Gestión de la Calidad	8
3.2.4	Personal del Organismo de Certificación.	9
3.2.5	Requisitos del proceso	10
3.3	El Proceso de Certificación se realiza en varias etapas:....	10
3.3.1	Información sobre el procedimiento.	10
3.3.2	Solicitud de certificación.....	10
3.3.3	Revisión de la solicitud.....	11
3.3.4	Evaluación.....	11
3.3.5	Informe de evaluación.....	12
3.3.6	Revisión.	12
3.3.7	Otorgamiento de la certificación.....	12
3.3.8	Vigilancia.....	13
3.3.9	Cambios que afectan a la certificación.....	13
3.3.10	Finalizar, reducir, suspender o retirar la certificación ...	14
3.3.11	Uso de Licencias, Certificados y Marcas de Conformidad. 15	
3.3.12	Requisitos Reglamentarios	15
3.4	Política de calidad del Organismo de Certificación	15
3.5	Certificado de Homologación de Autopartes de Seguridad	

(C.H.A.S.)	18
3.6 Certificación de Autopartes y Elementos de Seguridad.	18
3.7 Estudio de normativa técnica aplicable.	18
3.7.1 Definiciones.....	19
3.7.2 Evaluaciones técnicas.....	21
3.8 Calidad en las mediciones	28
3.9 Selección de los laboratorios.	28
3.10 Auditorías internas.	29
3.11 Conclusiones finales del trabajo.	29
3.12 Referencias.....	29

1 Introducción

1.1 Alcance del Trabajo Final Integrador

La propuesta para el presente trabajo integrador consiste en desarrollar la certificación de amortiguadores estructurales (tipo Mc Pherson). Dicho análisis será utilizado para dar cumplimiento a la exigencia de la Resolución 12/2019 de la Secretaría de Industria, Autoridad de Aplicación. De esta manera, las empresas fabricantes e importadoras de autopartes y elementos de seguridad podrán tramitar el Certificado de Homologación de Autopartes de Seguridad (C.H.A.S.) que se exige para la comercialización de las mismas.

1.2 Tareas por desarrollar

Etapas propuestas para el desarrollo del trabajo:

- Aplicación de la norma ISO/IEC 17065:2013 de certificación de productos para dicha autoparte.
- Desarrollo de etapas de Certificación.
- Búsquedas de laboratorios de ensayo para amortiguadores estructurales y análisis de los mismos.
- Auditorías internas de control del proceso.
- Oferta del servicio de certificación.

2 Breve descripción del INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

El Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) fue creado mediante el Decreto Ley 17.138 del 27 de diciembre de 1957, en el marco del surgimiento de un conjunto de instituciones nacionales destinadas a poner en movimiento, de manera planificada, la inversión pública, la ciencia y la tecnología.

Es un organismo autárquico dependiente del Ministerio de Producción de la Nación, y el principal objetivo es la generación y transferencia de innovación tecnológica a la

**INCALIN- Especialización en calidad industrial-
2020 Trabajo Integrador Final (TIF) – Damián G.
Banega**

industria. Por otra parte, tiene como objetivo, asegurar que la calidad de los procesos, bienes y servicios producidos en el país se ajusten a las normas y tendencias mundiales.

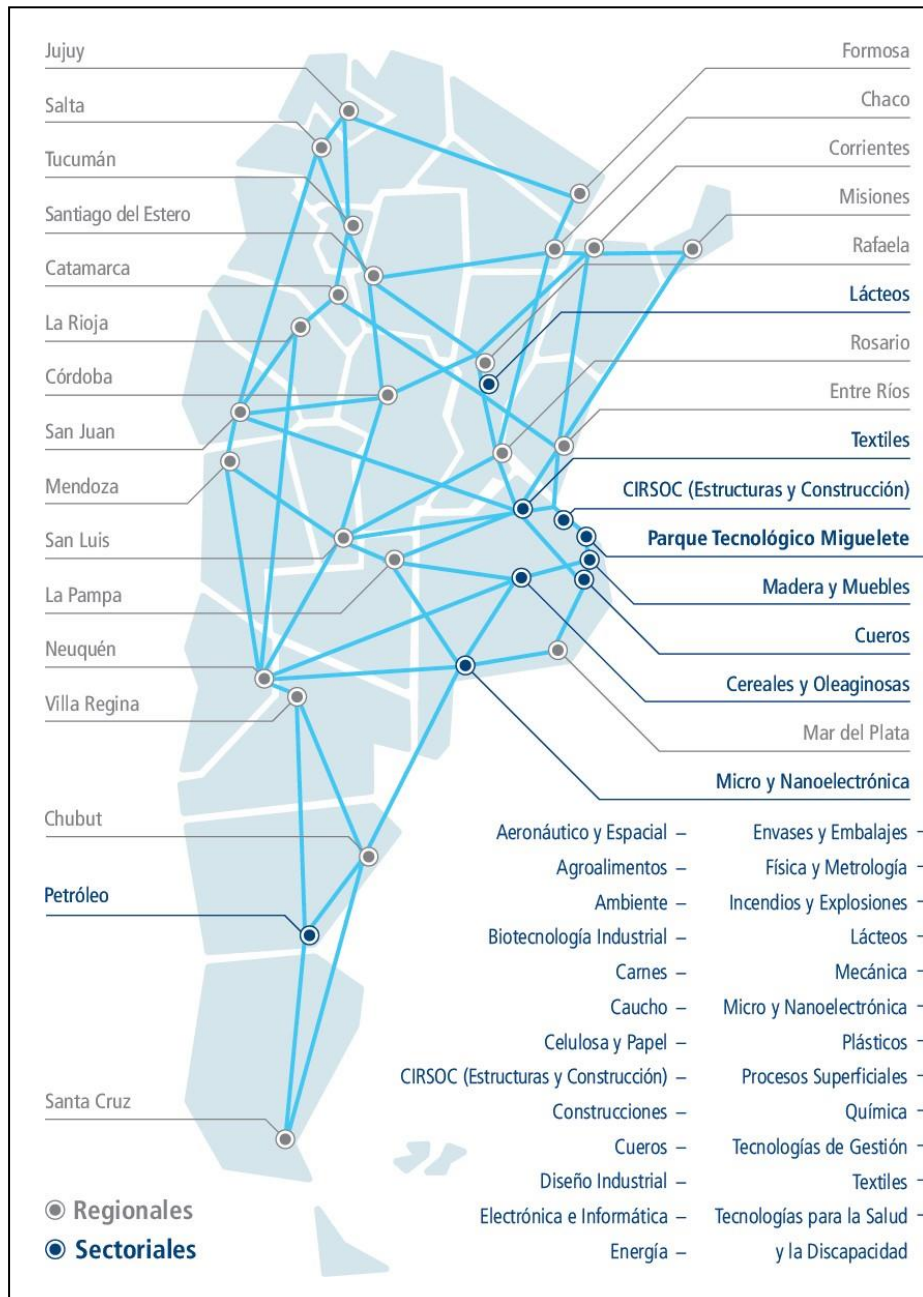


Figura N°1: Ubicación de los centros INTI en todo el país

Como muestra la figura N°1, el Instituto cuenta con 52 centros de investigación y desarrollo distribuidos en el territorio argentino, brindando asistencia en todas las áreas de la industria.

3 INTI-Organismo de Certificación

El Organismo de Certificación (OC) del INTI ha sido creado por la Resolución del Consejo Directivo N° 32/2001 con la misión de certificar productos en el ámbito voluntario y regulado. Posteriormente extendió sus actividades a procesos y personas. Es el único organismo de certificación en el ámbito del Estado Argentino.

Dicho Organismo posee Reconocimientos de las siguientes Autoridades de Aplicación:

- Secretaría de Comercio
- Secretaría de Industria
- Ministerio de Salud
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable
- Secretaría Nacional de Sanidad Animal

Por otra parte, el Organismo de Certificación tiene como objetivo brindar el aval como tercera parte independiente en todos los procesos de certificación de productos, procesos y personas en lo referente al cumplimiento de normas y especificaciones técnicas; posibilitando así una diferenciación para dar confianza a usuarios y compradores.

3.1 Certificación

La certificación es el procedimiento por el cual una tercera parte independiente asegura por escrito que un producto, proceso o servicio cumple los requisitos establecidos por una Resolución, norma o especificación técnica.

Fase	Actividad	Acciones	Documentos de referencia	Responsabilidad
Solicitud de Certificación	1.1 Contacto inicial.	Presentación realizada por la firma para la certificación de un producto	<ul style="list-style-type: none"> ➔Solicitud de certificación. ➔Información relativa a la firma. ➔Información relativa al producto (muestras, catálogos, fotos, etc). 	Organismo de Certificación (Áreas específicas)

**INCALIN- Especialización en calidad industrial-
2020 Trabajo Integrador Final (TIF) – Damián G.
Banega**

	1.2 Preparación para la evaluación de la conformidad.	<p>Análisis de la solicitud de certificación.</p> <p>Verificación del producto</p> <p>Formación de familias.</p> <p>Resolución a aplicar (campo regulado).</p> <p>Normas a aplicar (alcance y correspondencia)</p> <p>Sistema ISO a aplicar.</p> <p>Verificación de las posibilidades de realización de ensayos.</p>	<p>→Solicitud de certificación.</p> <p>→Información relativa al producto (muestras, catálogos, fotos, etc).</p>	Organismo de Certificación (Área temática de Certificación).
	1.3 Preparación de la documentación.	<p>Desarrollo del presupuesto.</p> <p>Aceptación del presupuesto.</p> <p>Apertura de la Orden de trabajo</p>	<p>→Presupuesto.</p> <p>→Lista de aranceles.</p> <p>→Orden de trabajo.</p>	Organismo de Certificación (Área temática de Certificación).
Evaluación de la conformidad	2.1 Toma de muestras.	Toma o entrega de muestras (según corresponda)	→Acta de toma de muestra (si corresponde).	Organismos de Inspección Inspectores designados por el OC
	2.2 Desarrollo de los ensayos.	Realización de los ensayos.	→Informe de ensayo	Laboratorios de ensayos.
	2.3 Verificación del Sistema de la Calidad (si corresponde).	Auditoría del sistema de calidad (para sistema 5 de ISO)	<p>→Check list de auditoria.</p> <p>→Informe de auditoria.</p>	Auditor designado por el OC
Emisión de la Certificación	3.1 Evaluación de la documentación.	<p>Análisis de la documentación.</p> <p>Detección de no conformidades</p> <p>Información al usuario.</p>	<p>→Solicitud de certificación.</p> <p>→Información relativa al producto (muestras, catálogos, fotos, etc).</p> <p>→Informe de toma de muestra (si corresponde).</p>	<p>Área Temática de Certificación</p> <p>Jefe de Departamento o Dirección del OC</p>

			→Informe de ensayo. →Informe de auditoria.	
	3.2 Emisión de la Certificación	Emisión del Certificado o Sello de Conformidad, según corresponda	→Reglamento de Certificación de Productos / condiciones de uso	Comité de Certificación.
Vigilancia	4.1 Verificación de productos	En fábrica o del mercado	→Informe de ensayo	Área Temática de Certificación
	4.2 Verificación del sistema de calidad (si corresponde)	Auditoria del sistema de calidad (para sistema ISO 5)	→Check list de auditoria. →Informe de auditoria.	Área Temática de Certificación
	4.3 Ampliación de la certificación	Toma de muestras	→Informe de ensayo	Área Temática de Certificación

Tabla N°1: Etapas de Certificación

La certificación puede ser en el marco de un ámbito regulado, en el cual una autoridad de aplicación emite una Resolución, Disposición, u otro tipo de documentos que regulan la Certificación de Conformidad de productos, con el fin de preservar la salud, la seguridad de las personas o el cuidado del medio ambiente.

También puede darse en el ámbito voluntario en donde no hay un requisito obligatorio que exija la certificación como instancia previa a la comercialización, y en donde se emite un certificado conforme a normas nacionales, o internacionales, o especificaciones técnicas.

3.2 Sistema de gestión de la calidad del Organismo de Certificación de INTI.

3.2.1 Generalidades

El INTI tiene una Política de gestión institucional llamada “Compromiso INTI con la Calidad de la Gestión”, que es aplicable en todos los Centro INTI y demás dependencias.

La misma ha sido difundida, implementada y mantenida en todos los niveles del Organismo de Certificación (OC).

El SGC del OC, está alineado con los requisitos y criterios establecidos en el Manual del Sistema Integral de Gestión de INTI y documentos anexos SIG de INTI.

3.2.2 Alcance del Sistema de Gestión de la Calidad:

El alcance del sistema de Gestión de la Calidad del Organismo de Certificación INTI abarca a la Certificación de productos, procesos y personas.

Para ello cuenta con un sistema de gestión constituido por Manual de Calidad, Procedimientos Generales y Específicos, que definen el conjunto de actividades relacionadas con la gestión de la certificación y emisión del certificado o sello de conformidad, que se desarrollan en todas las Áreas Temáticas de Certificación del OC.

3.2.3 Documentos del Sistema de Gestión de la Calidad

Los documentos definidos en el Sistema de la Calidad son los que a continuación se detallan:

1. Manual de la Calidad
2. Procedimientos Generales
3. Procedimientos Específicos
4. Reglamento de Certificación de Productos

1. Manual de la Calidad (MC): define el Sistema de la Calidad establecido en el Organismo de Certificación, la organización, actividades a desarrollar, responsabilidades y funciones generales del personal según los criterios definidos por la Norma IRAM-ISO/IEC 17065 vigente, la Norma IRAM- ISO/IEC 17024: vigente y las directrices establecidas por la Dirección del Organismo.
2. Procedimientos Generales (PG): son los documentos que sustentan el Manual de la Calidad en sus diferentes aspectos, concretando las funciones y responsabilidades que afecten las actividades generales de todo el Organismo de Certificación.
3. Procedimientos Específicos (PE): describen actividades específicas de cada área temática, de manera de definir la actividad de que se trate, así como las responsabilidades y funciones concretas a desarrollar.

4. Reglamento de Certificación de Productos: define las bases mediante las cuales el Organismo de Certificación del INTI opera como tercera parte independiente, para otorgar el Certificado o Sello de Conformidad, avalando que un producto cumple con los requisitos exigidos por una Resolución, Norma o Especificación Técnica y establece las responsabilidades y derechos asumidos por las partes y las condiciones de uso del certificado o sello de conformidad.

El Organismo de Certificación pone a disposición de los clientes la información necesaria para explicar el proceso de certificación. La misma consiste en:

1. Las resoluciones gubernamentales para campo regulado.
2. El Reglamento de Certificación de Productos
3. Documentación relacionada con cada área específica de certificación

La responsabilidad por mantener y actualizar la documentación propia del OC, ya sea en medio electrónico o papel, es del Responsable de Calidad. El control de la documentación, incluidos los registros se encuentran en el Procedimiento General de Control de Documentos y Registros..

3.2.4 Personal del Organismo de Certificación.

El personal designado para la gestión de la certificación de productos, procesos y personas, posee la capacidad e idoneidad necesaria para su desempeño. Los criterios respecto a la competencia del personal que interviene en los procesos de certificación, la descripción de las funciones y responsabilidades del personal se encuentran definidos en el Procedimiento General de Personal.

La designación para cubrir las diferentes posiciones es realizada por el Director del Organismo de Certificación. Para tal fin se considerarán los siguientes aspectos:

1. Tareas a desarrollar en la posición a cubrir, de acuerdo a lo establecido en la descripción de funciones.
2. Antecedentes del personal (CV).
3. Actuación previa en ámbitos similares.

Otras a consideración del Director del Organismo de Certificación

Todos los integrantes del OC han suscripto un documento “Declaración de Compromiso” en el que se comprometen a:

- Cumplir con las reglas operativas establecidas en el Organismo de Certificación
- Cumplir con las reglas de confidencialidad, imparcialidad y conflicto de intereses.
- Declarar cualquier relación pasada o presente en relación a su vinculación con empresas u organizaciones cuya gestión o certificación le sea asignada.

3.2.5 Requisitos del proceso

A los efectos de realizar la evaluación del producto el Organismo de Certificación toma en consideración los esquemas planteados en la ISO/IEC 17067 vigente, donde se plantean diferentes Esquemas de Certificación, que prevén una combinación de evaluación de la documentación técnica, ensayos, inspecciones y análisis de los sistemas productivos y su seguimiento.

En el campo regulado la adopción de uno de los mismos se realiza de acuerdo a lo establecido en las resoluciones correspondientes, y, en el campo voluntario se adoptará alguno de los esquemas de la ISO/IEC 17067 vigente, de forma de dar la mayor seguridad al proceso de certificación.

3.3 El Proceso de Certificación se realiza en varias etapas:

3.3.1 Información sobre el procedimiento.

El Organismo proporciona a través de sus respectivos Reglamentos de Certificación toda la información necesaria para la realización de los procesos de Certificación los cuales están disponible en nuestra página web: www.inti.gob.ar/certificaciones/

Los aranceles son puestos a consideración a través del presupuesto correspondiente, el que puede incluir o no, dependiendo del caso, los ensayos para la evaluación.

3.3.2 Solicitud de certificación.

Para iniciar el proceso de certificación se requiere completar la “Solicitud de Certificación”, por parte de personal autorizado de la empresa.

Para Certificación de Productos: Se debe proporcionar la siguiente información:

- a) Los productos que se van a certificar (alcance de la certificación)

- b) Las Resolución, normas, por el cual solicita la certificación, si es conocido por el mismo.
- c) Una declaración de que el postulante / solicitante acuerda cumplir con los requisitos de certificación.
- d) Toda información relativa a la empresa u organización solicitante: Razón social, dirección, condición legal de la misma, actividades del cliente, recursos técnicos y humanos.
- e) Información sobre los productos: Catálogos, muestras, planos o cualquier otro elemento que permita la cabal identificación del producto o que específicamente sea solicitado.

3.3.3 Revisión de la solicitud.

El Organismo de Certificación debe, luego de la presentación de la solicitud de certificación, realizar la verificación de la misma, con el fin de asegurarse que:

1. La información acerca del cliente y el producto es suficiente para realizar el proceso de certificación.
2. Se haya resuelto, si existiese, cualquier tipo de diferencia entre el Organismo y el postulante.
3. Se define el alcance de la certificación solicitada.
4. El Organismo de Certificación tiene la competencia y la capacidad para llevar a cabo la actividad de certificación.

3.3.4 Evaluación.

En la Certificación de Productos: La evaluación de la conformidad del producto es llevada a cabo por laboratorios que responden a los siguientes estados:

- Reconocidos por la autoridad de aplicación (para el ámbito obligatorio)
- Acreditados según ISO/IEC 17025 vigente
- Evaluados por el OC según ISO/IEC 17025 vigente para aquellos laboratorios que no están acreditados, o que estando acreditado el alcance no incluya el ensayo o área en cuestión o cuando no estén en el Sistema de Gestión de Calidad de los Centros para los laboratorios de INTI.
- Laboratorios pertenecientes a la Red SACyM, según requisitos de ISO/IEC 17025 vigente.

- Laboratorios pertenecientes a Institutos Nacionales de Metrología signatarios del Acuerdo MRA BIPM- CIPM. Evaluación por pares, donde se auditan requisitos técnicos y de gestión, según ISO/IEC 17025 vigente.

Los laboratorios pueden pertenecer al INTI o ser externos, y deberán demostrar su competencia técnica y cumplir con lo establecido en el Procedimiento general de subcontratación y evaluación.

3.3.5 Informe de evaluación.

En la Certificación de Productos: Los laboratorios que desarrollan las inspecciones o ensayos relativos al producto, remiten los informes correspondientes, en los cuales constan los hallazgos relativos a la conformidad con los requisitos de la certificación.

En caso de encontrar no conformidades que impidan la prosecución del proceso de certificación, el OC debe:

1. Realizar una evaluación de las No Conformidades, a los efectos de verificar la viabilidad de su levantamiento por parte del postulante.
2. Informar al postulante las No Conformidades encontradas en el proceso de evaluación.
3. Solicitar al postulante las acciones correctivas necesarias para el levantamiento de las no conformidades e informar los tiempos para su implementación.
4. En algunos casos será necesario la repetición de los ensayos para dar por cerrada la no conformidad.
5. Analizar las acciones correctivas propuestas por el postulante, a los efectos de verificar su adecuación.

3.3.6 Revisión.

La revisión de los resultados de la evaluación puede ser realizada por los Responsables de Unidad Técnica o por la Dirección del Organismo de Certificación.

3.3.7 Otorgamiento de la certificación.

La emisión del Certificado o Sello de Conformidad es llevada a cabo por un integrante del Comité de Certificación, el cual está constituido por representantes del INTI y por otras instituciones como por ejemplo la Universidad de San Martín (UNSAM), designado a tal efecto, quien es el responsable por el otorgamiento de la certificación, sobre la base de la documentación relevante del proceso de certificación, que ha sido revisada por el

Responsable de Unidad Técnica o Director del OC y previamente evaluada por el Responsable de Área correspondiente.

La información que se presenta para la decisión de certificación es, como mínimo (en la Certificación de Productos y Procesos) la siguiente:

1. Solicitud de Certificación.
2. Información respecto al producto. (en la Certificación de Productos)
3. Información respecto al solicitante.
4. Informe de Auditorías del sistema de la calidad (cuando sea aplicable).
5. Informe de ensayos / calificaciones
6. No Conformidades relevadas durante el proceso de evaluación (cuando sea aplicable).
7. Acciones correctivas aplicadas a las No Conformidades encontradas (cuando sea aplicable).
8. Toda otra información relevante.

Un integrante del Comité de Certificación (designado por el Comité de Certificación), emite el certificado. En caso de ser solicitada una modificación a la certificación, el OC realiza la evaluación de la pertinencia de la misma.

En la Certificación de Personas la decisión sobre la certificación de un candidato es tomada por el Comité de Certificación basándose en la información proporcionada por los OCAs (Organismos de Calificación). La/s personas responsables de tomar la decisión de certificación, no han participado ni en el examen ni la formación del candidato.

El documento que se emite es un Certificado de Conformidad o la licencia para uso del Sello INTI, y las condiciones de uso están establecidas en los Reglamentos de Certificación de: Productos, Procesos y Personas.

3.3.8 Vigilancia.

En la Certificación de Productos: En cada uno de los procedimientos específicos se establece la forma de vigilancia a aplicar en cada una de las áreas temáticas.

3.3.9 Cambios que afectan a la certificación

Cuando los cambios nuevos son introducidos por el dueño del esquema (ej. Cambios en el marco regulatorio), el Organismo de Certificación realizará lo siguiente:

- Comunicar al cliente con anticipación estableciendo un plazo
- Verificar los cambios implementados
- Empezar las acciones correspondientes

Los cambios pueden ser iniciados por el cliente, en este caso el Organismo de Certificación debe decidir la acción a tomar.

Ante cualquier cambio producido en el proceso de realización de un producto el proveedor está obligado a su información. Alguno de los cambios que pueden afectar el producto son:

1. Cambios de la titularidad, estructura administrativa o dirección de la firma, cuando sea aplicable.
2. Cambios en el proceso productivo.
3. Cambios en el sistema de la calidad.
4. Cambios en el diseño o especificación del producto.
5. Cambios en las tecnologías aplicadas al producto.

En general, cualquier otra información que indique que el producto, proceso o persona no cumple con las especificaciones o con los requisitos del sistema de certificación.

Las acciones que el Organismo de Certificación va a implementar son:

- a) Realizar una evaluación
- b) Revisión
- c) Decisión
- d) Emisión de documentación ampliando o reduciendo el alcance

Hasta tanto el Organismo de Certificación no comunique al cliente la continuidad de la validez de la certificación, éste no podrá liberar productos al mercado bajo el sistema de certificación.

3.3.10 Finalizar, reducir, suspender o retirar la certificación

El Organismo de Certificación ha establecido los procedimientos necesarios para:

1. Otorgar, mantener, suspender y, si correspondiera, cancelar, la certificación.
2. Ampliar o reducir el alcance de la certificación.

En caso de que se hayan producido cambios que afecten significativamente al producto, se llevarán a cabo nuevas evaluaciones; o, en el caso de presentarse no conformidades

con los requisitos durante la vigilancia o de otro modo, se procederá a tomar alguna de estas acciones:

- a) Mantener la certificación bajo ciertas condiciones (ej. Aumentar la vigilancia)
- b) Reducir el alcance de la certificación
- c) Suspender la certificación
- d) Retirar la certificación

3.3.11 Uso de Licencias, Certificados y Marcas de Conformidad.

El Organismo de Certificación ha establecido los requerimientos para la utilización de las Licencias, Certificados y Marcas de Conformidad. Esta información se encuentra en los Reglamentos de Certificación de Productos, Procedimiento general para la emisión, mantenimiento, extensión, ampliación, suspensión, y cancelación de la certificación e Instructivo para uso del Sello INTI.

3.3.12 Requisitos Reglamentarios

Autopartes y/o Elementos de Seguridad Resolución SI N°12/2019 Resolución SI N° 166/2019	Certificación de homologación del conjunto de autopartes y/o elementos de seguridad.
--	--

Tabla N°2: Requisitos reglamentarios para la certificación de Autopartes y Elementos de Seguridad

3.4 Política de calidad del Organismo de Certificación

A continuación, se detalla la política de calidad del Organismo de Certificación:

COMPROMISO INTI CON LA CALIDAD DE LA GESTIÓN

El Instituto Nacional de Tecnología Industrial tiene como objetivo prioritario fortalecer el entramado productivo mejorando la competitividad, promoviendo la innovación, y la optimización de los procesos siendo, además, el referente nacional en el ámbito de las mediciones. Actúa como generador y proveedor de servicios tecnológicos en las áreas de Metrología, Innovación y Servicios Industriales, con un alcance regional.

Es nuestro compromiso favorecer el desarrollo y la sustentabilidad industrial, contribuyendo a la articulación de las políticas y estrategias definidas por el Estado Nacional; actualizar la infraestructura disponible asignando los recursos necesarios para ello e implementar y mejorar los sistemas de gestión conforme a los requisitos de las normas nacionales e internacionales reconocidas en los diferentes ámbitos de aplicación.

Son condiciones inherentes a este compromiso:

- El desarrollo de manera constante de la competencia técnica del personal, propiciando un ambiente de trabajo que fomente su desarrollo, reconocimiento y carrera profesional.
- El apoyo a sus iniciativas y creatividad.
- Su involucramiento con la calidad, la integridad profesional y la ética en el cumplimiento de sus funciones como servidores públicos.
- La prevención de los riesgos laborales, preservando la higiene, la salud y la seguridad de todo el personal.
- La promoción de una cultura institucional de preservación del ambiente bajo la premisa de la implementación de procesos sustentables.

Por ello, quienes trabajamos en el INTI somos conscientes de su papel estratégico en el desarrollo del país, y nos comprometemos a diario con la mejora continua de la calidad en la gestión institucional.

Lo anterior se materializa y fortalece con las siguientes políticas:

Metrología:

- Asegurar la trazabilidad metrológica y la confiabilidad en los resultados que se suministren.
- Mantener el reconocimiento internacional de los servicios de calibraciones y mediciones actuando en el marco del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo entre Institutos Nacionales de Metrología, el cual suscribimos.
- Ampliar las capacidades de medición y calibración a todos los ámbitos de interés nacional.

<p>Innovación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Desarrollar una cultura de innovación que favorezca la creatividad y la apertura a nuevas ideas, dentro de un esquema multidisciplinario, con un contenido ético y sustentable.• Atender y anticipar las necesidades del entorno productivo mediante la vigilancia activa y crítica del contexto, promoviendo y fortaleciendo la vinculación con todos los actores del ecosistema innovador favoreciendo la formación de redes entre los mismos.• Gestionar la innovación en forma sistémica, con recursos específicos, asumiendo los riesgos y tolerando el fracaso. <p>Servicios Industriales:</p> <ul style="list-style-type: none">• Adecuar sistemáticamente nuestros servicios a las necesidades de los sectores productivos y de la comunidad, adoptando el perfil de una organización flexible que aprende y se anticipa a los cambios del entorno y de las tendencias tecnológicas, implementando las oportunidades de mejora más adecuadas.• Potenciar la competitividad de los sectores industriales nacionales para mejorar y garantizar la calidad de materias primas, productos y procesos priorizando lineamientos de productividad y sustentabilidad. <p>Regionales:</p> <ul style="list-style-type: none">• Promover y potenciar la capacidad de la industria regional para introducir mejoras en sus productos, servicios y procesos, mediante la identificación y elaboración de proyectos colaborativos, generando empresas más competitivas.• Contribuir al fortalecimiento de las cadenas productivas con foco en aquellas que tengan alto potencial regional de desarrollo, priorizando las de mayor capacidad de inserción en los mercados internacionales y de generación de empleo. <p>Los integrantes del Consejo Directivo y personal jerárquico del INTI, asumimos la responsabilidad por la puesta en práctica de esta política, adoptándola como herramienta central para la definición de los objetivos institucionales y su despliegue en todos los niveles del Instituto.</p> <p>Compromiso INTI con la Calidad de la Gestión – Resolución CD 46/19 – 14/06/2019 Página 2 de 2</p>

Figura N°2: Política de calidad del INTI

3.5 Certificado de Homologación de Autopartes de Seguridad (C.H.A.S.)

El Estado Nacional a través de la Secretaría de Industria (Autoridad de Aplicación), sancionó en el año 2001 la Resolución N°91, en la cual comenzó a regular el mercado de reposición de autopartes y elementos de seguridad. Dicha regulación se realiza a través de la tramitación del Certificado de Homologación de Autopartes de Seguridad (C.H.A.S.). Este Certificado debe ser tramitado tanto por fabricantes nacionales como por empresas importadoras dedicadas a la venta en el mercado de reposición de vehículos. La resolución N°91 incluía a los neumáticos, los cascos de protección para uso vehicular, las pastillas y cintas de freno, los líquidos de freno, entre otros. Luego con la sanción de la Resolución N°66 del año 2008, se incorporaron los extremos de dirección, las rótulas de suspensión, las cajas de dirección y los amortiguadores convencionales junto con otras autopartes. Este listado se amplió con la Resolución N°12 del año 2019, teniendo a la fecha una suma de 34 (treinta y cuatro) autopartes reguladas.

3.6 Certificación de Autopartes y Elementos de Seguridad.

La certificación de Autopartes y Elementos de Seguridad se desarrolla bajo el sistema ISO 5 (Marca de Conformidad). Para lo cual, se realiza una auditoría del sistema productivo de la fábrica de origen, seguido de los ensayos sobre los productos a certificar. El Organismo de Certificación del INTI, dentro de sus servicios, tiene la competencia para certificar autopartes y elementos de seguridad. Dicho certificado habilita a las empresas a tramitar, ante la autoridad de aplicación, el C.H.A.S.

Dentro de las autopartes incorporadas en la Resolución N°12, se encuentran los amortiguadores hidráulicos estructurales (tipo Mc Pherson).

El presente documento tiene como objetivo desarrollar la certificación de dichos amortiguadores.

3.7 Estudio de normativa técnica aplicable.

La norma que establece los requisitos y métodos de ensayo para evaluar a los amortiguadores estructurales es la IRAM-AITA 4-D3 cuya última versión data del año 2020. Dicha normativa aplica a los amortiguadores hidráulicos estructurales y cartuchos para suspensiones (Mc Pherson), con o sin soporte del elemento elástico, presurizados o

no, utilizados en los sistemas de suspensión de los vehículos. Esta norma aplica a los vehículos de las categorías M (cuatro ruedas como mínimo, masa bruta total mayor a 1000 kilogramos y utilizados para el transporte de pasajeros) y N (cuatro ruedas como mínimo, masa bruta total mayor a 1000 kilogramos y utilizados para el transporte de carga) de la IRAM-AITA 10275: Vehículos de carretera- Denominaciones y categorías.

3.7.1 Definiciones.

Para un mejor análisis de la normativa, es necesario adentrarnos en ciertos conceptos.

- Amortiguador Hidráulico Estructural (tipo Mc Pherson): Componente del sistema de suspensión de los vehículos, que forma parte de la estructura de la suspensión y que absorbe o disminuye los movimientos oscilatorios del sistema elástico de la suspensión y cuya fijación inferior se vincula con la punta de eje de la rueda y su fijación superior con la carrocería. La ausencia del amortiguador, en este caso, deja al sistema de suspensión incompleto en su geometría de movimiento.
- Cartucho: Amortiguador sin anclaje inferior ni soporte del elemento elástico, que se introduce en la estructura de agarre.
- Largo del amortiguador extendido: Largo comprendido entre los elementos de fijación cuando el amortiguador está extendido.
- Largo del amortiguador comprimido: Largo comprendido entre los elementos de fijación cuando el amortiguador está comprimido.
- Carrera efectiva: Diferencia entre el largo del amortiguador extendido y el largo del amortiguador comprimido.
- Diagrama de comportamiento: Diagrama que representa los valores de carga (resistencia), en tracción y en compresión, del amortiguador, en función del desplazamiento, para una determinada velocidad.
- Soporte del elemento elástico: Componente solidario al tubo exterior (cárter) donde se apoya el resorte helicoidal o el fuelle de caucho de la suspensión.
- Altura del soporte del elemento elástico: Distancia entre el soporte del elemento elástico y la fijación inferior (ver figura N°3).
- Largo del cuerpo del amortiguador: Distancia entre el extremo superior del tubo exterior (cárter) y la fijación inferior (ver figura N°3).

- Fijación superior (espiga): Extremo superior del amortiguador destinado a la fijación al vehículo, el que se encuentra comprendido entre el final del diámetro del vástago y el extremo superior de este.
- Fijación inferior (anclaje): Extremo inferior del amortiguador destinado a vincularse con el soporte de la punta de eje de la suspensión delantera o con la parrilla o brazo de suspensión trasera (ver figura N°3).
- Fuerza de reacción del vástago: Fuerza debida a la presión interna del gas que actúa sobre el vástago.

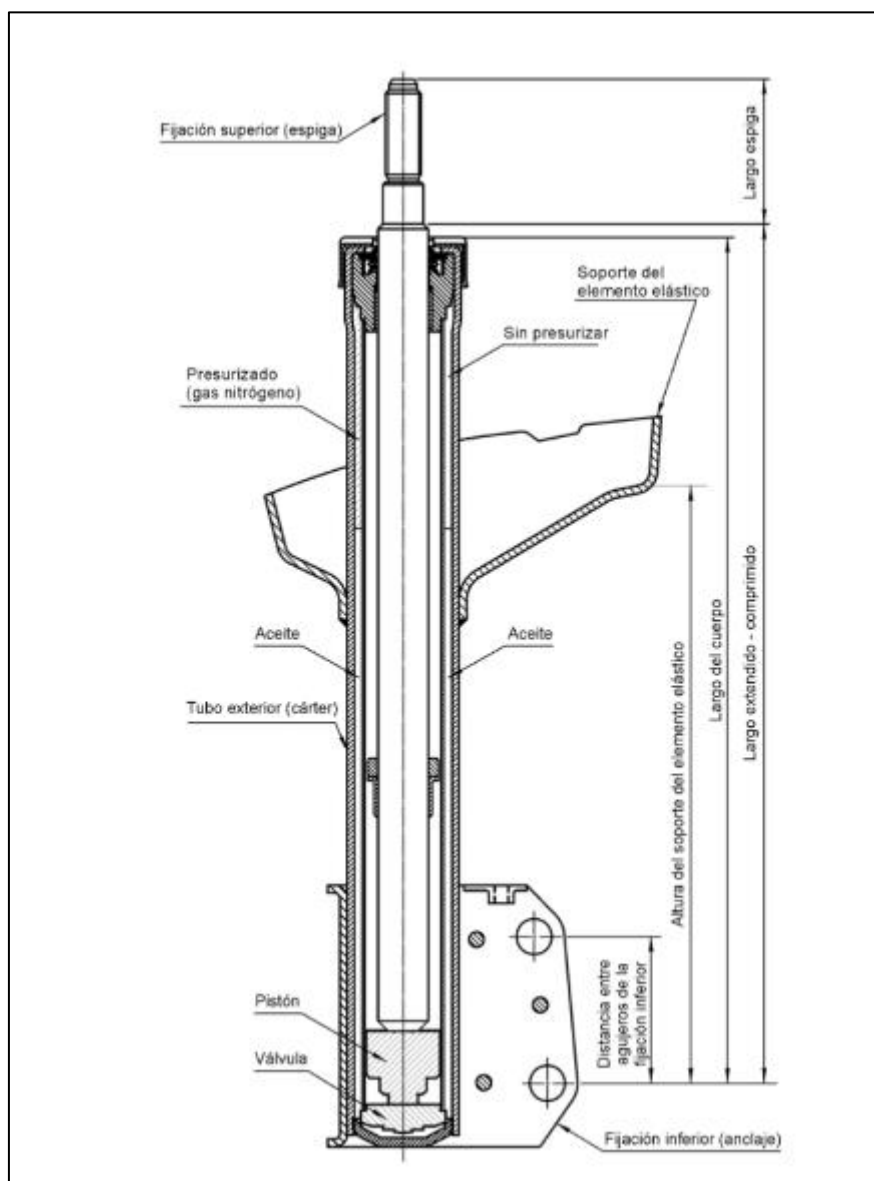


Figura N°3: Esquema de un amortiguador hidráulico telescópico (tipo Mc Pherson) con soporte del elemento elástico, con fijación inferior, presurizado.

3.7.2 Evaluaciones técnicas.

A continuación, se detallarán los aspectos técnicos para la evaluación técnica de los amortiguadores estructurales:

3.7.2.1 *Observaciones visuales*

Los amortiguadores no deben presentar fallas en los materiales, componentes deteriorados, óxido, golpes, pérdida de aceite, cualquier otro defecto que impida su correcta instalación o afecte su funcionamiento.

3.7.2.2 *Medidas*

Los amortiguadores deben cumplir con las medidas establecidas en los planos de diseño. De no estar especificada, la tolerancia para los valores nominales de los largos del amortiguador comprimido y extendido debe ser ± 5 milímetros.

3.7.2.3 *Diagrama de comportamiento*

En este ensayo se aplica una carga a los amortiguadores y la misma se grafica en función del desplazamiento de los mismos, tanto en la zona de tracción como en la zona de compresión.

Para realizar dicho ensayo se utiliza una máquina dinamométrica con variación de la carrera y de la frecuencia que permita ensayar a distintas velocidades. Además, se requiere de un dispositivo para graficar un diagrama para cada velocidad de ensayo. Luego se procede a ajustar la máquina mencionada en función del amortiguador a ensayar y se instala el amortiguador en posición vertical, con el vástago hacia arriba de modo que el amortiguador trabaje en la parte media de su carrera total. Posteriormente, se purga el amortiguador para uniformizar su comportamiento, a través de un preciclado, operando con una velocidad de como mínimo 10 mm/s.

Se debe diagramar el amortiguador a las velocidades de 131 mm/s, 262 mm/s, 393 mm/s y 524 mm/s. Se registran los valores de carga directamente de la máquina de ensayo. Cabe destacar que cuando el amortiguador es presurizado, se debe medir y registrar la fuerza de reacción del vástago a mitad de carrera.

Para realizar la evaluación de los amortiguadores, los mismos no deben presentar un diagrama de comportamiento defectuoso (ver figura N°4), que puede presentarse tanto en tracción como en compresión. La tolerancia para los valores de carga, tanto en tracción como en compresión (diagramar como mínimo en 4 velocidades comprendidas entre 50

mm/s y 524 mm/s) debe ser de \pm (15% del valor nominal de la carga más 10 daN) para amortiguadores que tengan hasta 100 daN a 390 mm/s y de \pm (20% del valor nominal de la carga más 10 daN) para valores mayores que 100 daN a la misma velocidad.

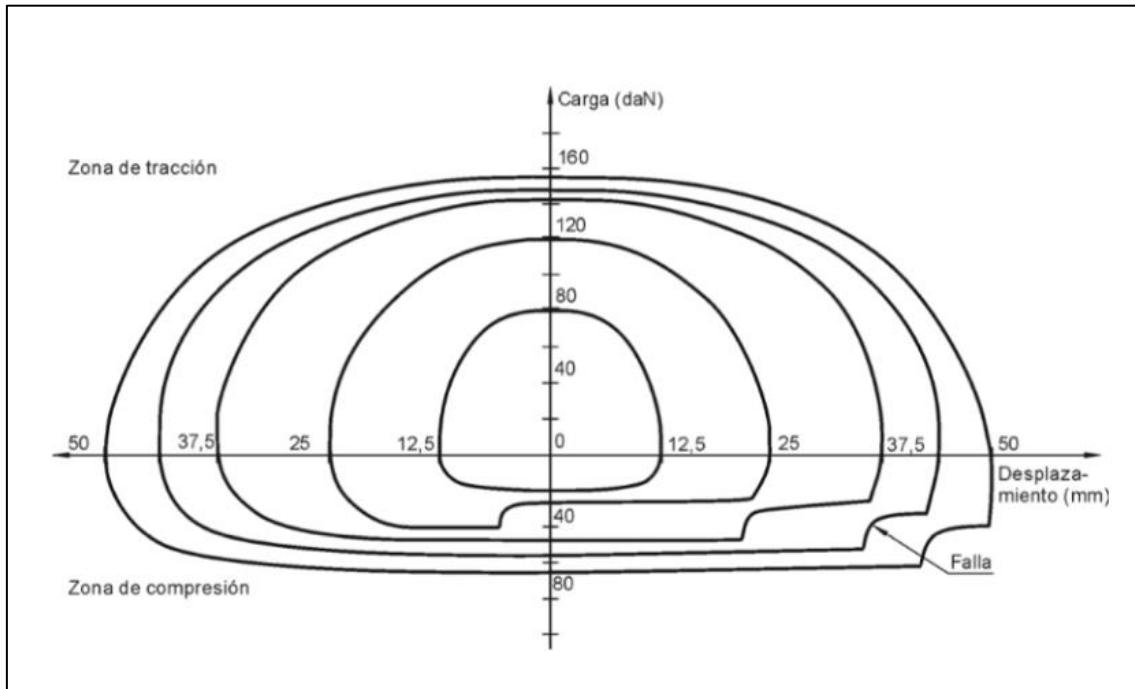


Figura N°4: Ejemplo de diagrama de comportamiento defectuoso carga-desplazamiento (ejemplo para retraso en compresión)

3.7.2.4 Durabilidad

La siguiente prueba tiene como objetivo ensayar el amortiguador una determinada cantidad de ciclos simulando su funcionamiento en servicio. Esta es una de las pruebas más importantes para este tipo de productos.

Se utiliza una máquina similar a la que se muestra en la figura N°5, termocuplas e indicador de temperatura con una exactitud de ± 1 °C y un contador de ciclos.

Se aplica el mismo procedimiento que el punto 3.7.2.3, para determinar el diagrama de comportamiento inicial del amortiguador a ensayar.

Se instala el amortiguador con sus elementos de fijación en la máquina de ensayo de durabilidad y posteriormente se ajusta la carrera entre un máximo de 100 mm y un mínimo de 75% de su carrera efectiva (excluido el tope de compresión, si lo tiene). Luego se instala la termocupla en el amortiguador a la altura de la guía, con el fin de mantener la temperatura comprendida entre 75 °C y 85 °C (para mantener la temperatura de ensayo se puede utilizar una camisa de agua o ventilación forzada). Se somete el amortiguador a un total de 1.000.000 de ciclos a una frecuencia comprendida entre 80 y 100 ciclos por

minuto, con una carga lateral constante de (100 ± 10) daN, aplicada según se indica en la figura N°5. Luego de completar el total de los ciclos se desmonta el amortiguador y se realiza la evaluación.

Los amortiguadores ensayados, no deben presentar figuras visibles de aceite ni defectos que afecten su funcionamiento.

El diagrama de comportamiento debe cumplir con lo establecido en 3.7.2.3, pero la variación de los valores finales de carga del diagrama debe estar comprendida dentro de $\pm (15\%+10)$ daN para las velocidades de (131 ± 5) mm/s; (262 ± 5) mm/s; (393 ± 5) mm/s y (524 ± 5) mm/s, respecto de los valores iniciales.

Los amortiguadores presurizados no deben presentar una reducción mayor que 50% entre la fuerza de reacción del vástago antes y después del ensayo de durabilidad.

El retraso en compresión debe ser menor o igual a 10% de la carrera correspondiente a cada velocidad.

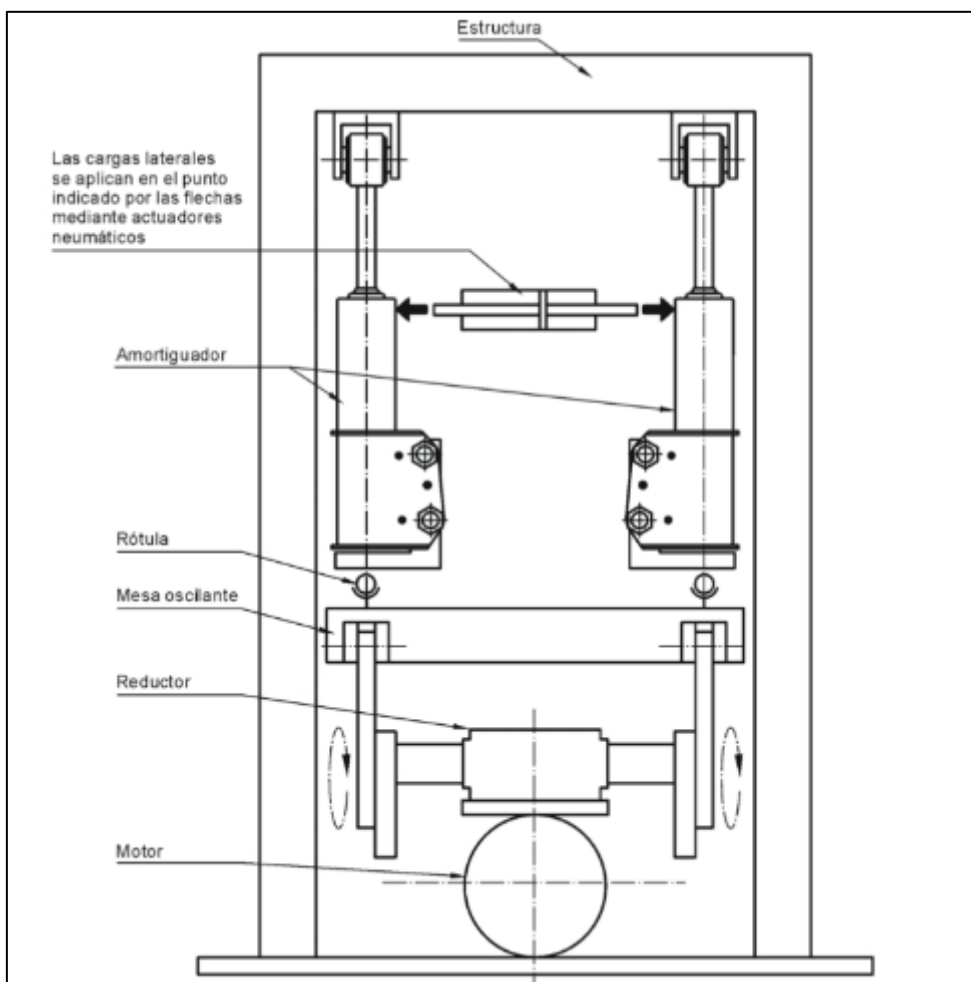


Figura N°5: Esquema de una máquina para ensayo de durabilidad de amortiguadores hidráulicos estructurales (tipo Mc Pherson)

3.7.2.5 Flexión del vástago

La máquina utilizada para este ensayo es la que permite aplicar las cargas establecidas en la tabla N°3. Además de dicho equipamiento, se utilizan un registrador de valores de carga y deflexión y un dispositivo de deflexión con dos soportes cilíndricos de (50 ± 1) mm de diámetro y una dureza de 55 HRC, separados (150 ± 2) mm donde se apoya el vástago (ver figura N°6).

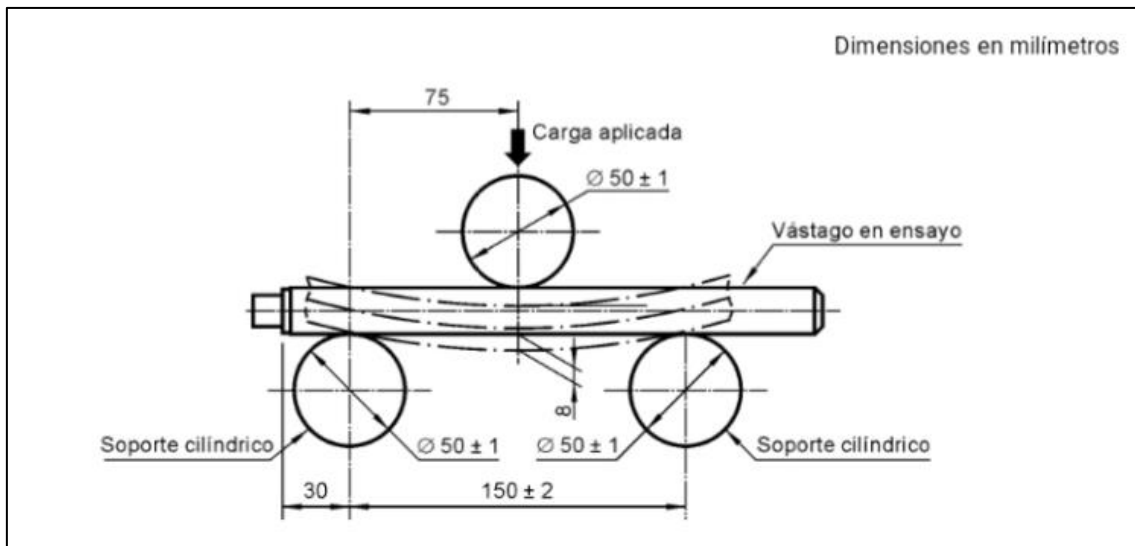


Figura N°6: Esquema para el ensayo de flexión del vástago.

Se instala el vástago removido del amortiguador en posición horizontal en el dispositivo, posteriormente se aplica la carga aumentándola gradualmente, hasta que produzca una deflexión de 8 mm. Se verifica si la carga que produce esa deflexión se encuentra comprendida entre los valores establecidos en la tabla N°3, según el diámetro del vástago.

Diámetro del vástago (mm)	Carga mínima (daN)	Carga máxima (daN)
18	3 500	4 000
20	4 000	5 450
22	4 970	6 945
25	7 156	9 850
28	8 015	13 250

Tabla N°3: Valores de carga del ensayo de flexión.

3.7.2.6 Resistencia estática de las uniones.

Las uniones posibles son:

- Tope metálico al vástago.
- Soporte del elemento elástico al tubo exterior (cárter).
- Anclaje inferior al tubo exterior (cárter).

Una prensa hidráulica con capacidad de carga de 4000 daN y un registrador de valores de carga se utilizan para realizar esta prueba.

Cada una de las uniones se somete a la carga mínima establecida en la tabla N°4. La carga aplicada debe ser continua y progresiva y luego la presencia de fisuras se verifica mediante el método de líquidos penetrantes (ensayo no destructivo).

En los amortiguadores ensayados las uniones mencionadas arriba deben resistir las cargas indicadas en la tabla N°4 sin producirse roturas, fisuras ni deformaciones.

Tipo de unión	Carga mínima (daN)
Anclaje inferior al tubo exterior	3 500
Soporte del elemento elástico al tubo exterior	2 500
Tope metálico al vástago	1 800

Tabla N°4: Cargas mínimas para el ensayo de resistencia estática de las uniones.

3.7.2.7 Resistencia a la corrosión.

El ensayo de resistencia a la corrosión tiene como objetivo evaluar los componentes pintados del amortiguador y el recubrimiento que posee el vástago. Para ello se colocan los amortiguadores en una cámara que genera una niebla de una solución salina (ensayo acelerado) por un determinado período de tiempo. En dicha cámara se debe controlar la presión de salida, la temperatura y el colectado en el fondo de la misma.

El tiempo de exposición a la niebla salina para evaluar la superficie total pintada del amortiguador es de 96 horas, mientras que para evaluar el vástago es de 48 horas, ensayándose como mínimo tres vástagos.

Los amortiguadores ensayados, no deben presentar, en la superficie, signos de corrosión que superen el 10% de la superficie total.

La zona de trabajo del vástago de los amortiguadores (determinada por la carrera efectiva), ensayados deben tener, como máximo, tres puntos de corrosión.

3.7.2.8 Fuerza de reacción del vástago (para amortiguadores presurizados)

Se utiliza como dispositivo de ensayo una máquina provista de una celda de carga, un dispositivo para registrar el valor de carga aplicada y un dispositivo móvil de ajuste para la correcta ubicación del amortiguador (ver figura N°7).

El amortiguador a ensayar debe mantenerse, como mínimo, 24 h. en reposo fuera del dispositivo. Luego se lo instala en la máquina de ensayo, con el vástago ubicado en la mitad de su correspondiente carrera (se rota el vástago para reducir rozamientos). Se mide y se registra la fuerza de reacción que genera el vástago mediante una celda de carga o instrumento análogo, verificándose que la fuerza de reacción cumpla con lo establecido en los planos de diseño.

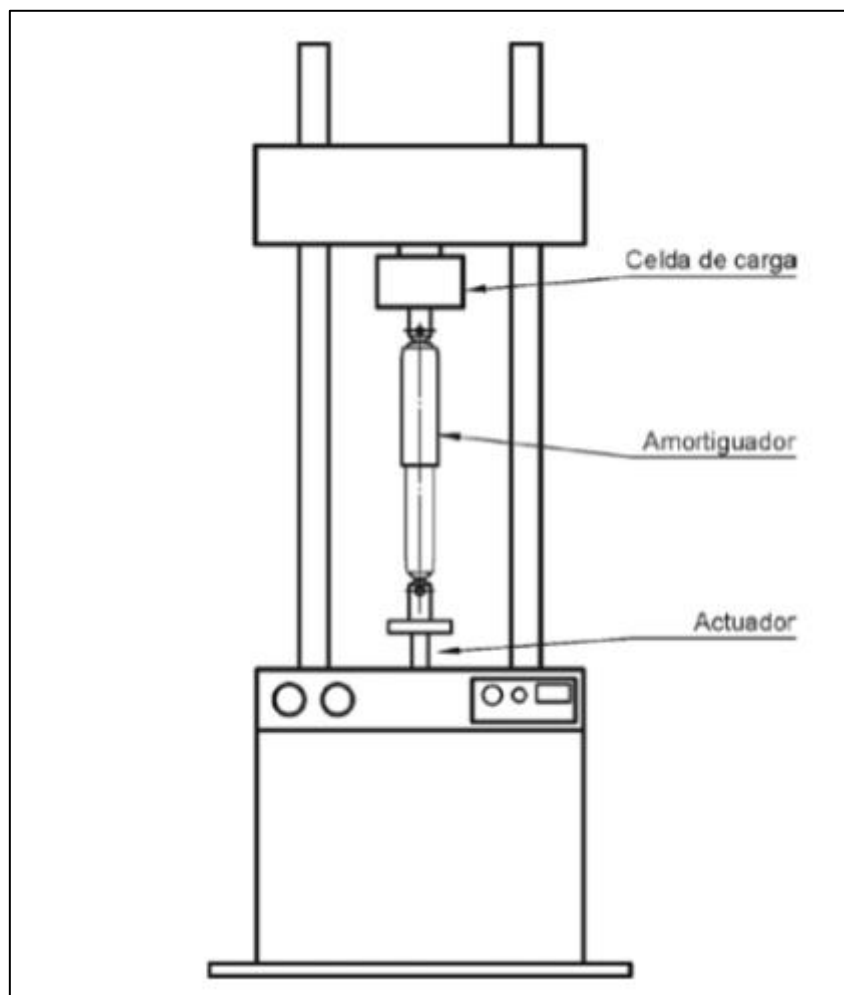


Figura N°7: Ejemplo de máquina para ensayo de la fuerza de reacción del vástago.

3.7.2.9 Resistencia a la tracción

Para realizar dicho ensayo se utiliza una máquina universal de tracción. Se instala el amortiguador en la máquina mediante sus elementos de fijación, luego se somete a una fuerza de tracción gradual y progresiva hasta 1800 daN. Se libera la carga y se desmonta del dispositivo, verificándose la ausencia de separaciones de sus componentes.

3.7.2.10 Adherencia de la pintura del cuerpo del amortiguador

Se mide el espesor de pintura y en base al valor obtenido se realiza una serie de cortes perpendiculares de acuerdo a lo establecido en la norma IRAM 1109-B6. Luego se pega una cinta especial sobre el cuerpo del amortiguador y se tira de la misma, verificándose el desprendimiento de la pintura.

3.7.2.11 Marcado, rotulado y embalaje

3.7.2.11.1 MARCADO:

Se verifican los amortiguadores que posean:

- La marca registrada.
- Fecha o código de fabricación.
- Código que identifique la aplicación.
- Para amortiguadores presurizados, la leyenda “NO ABRIR, NO CALENTAR”.

3.7.2.11.2 ROTULADO:

Se verifica que el envase de cada amortiguador tenga impresas:

- La marca registrada o nombre del fabricante o importador.
- Código que identifique la aplicación.
- El país de origen.
- La cantidad de piezas por embalaje.

3.7.2.11.3 EMBALAJE:

Se verifica que los envases protejan a los amortiguadores contra deterioros que puedan producirse durante su almacenamiento, manipulación y transporte.

3.8 Calidad en las mediciones

Una vez definido los requisitos y los métodos de ensayo, se procede a la búsqueda de laboratorios que tengan la capacidad técnica y la habilitación para poder realizar los mismos.

Para realizar la totalidad de los ensayos, es necesario contar con cierto equipamiento y elementos de medición que aseguren la exactitud de los parámetros.

Las mediciones que se deben realizar son las siguientes:

- Temperatura.
- Fuerza.
- Presión.
- pH.
- Densidad.
- Velocidad.

3.9 Selección de los laboratorios.

Teniendo en cuenta lo mencionado en el punto anterior, se seleccionaron los laboratorios INTI-Procesos Superficiales e INTI-Mecánica. Dichos laboratorios se encuentran bajo el Sistema de Gestión de Calidad de INTI por lo que no se requiere una auditoría de la competencia técnica.

El laboratorio de INTI-Procesos Superficiales posee la capacidad y el equipamiento para realizar los Ensayos de Resistencia a la Corrosión y Adherencia de la pintura del cuerpo del amortiguador. Para asegurar el correcto funcionamiento de la cámara de niebla salina, el laboratorio posee un medidor de presión, un pHmetro, densímetros y un equipo de desionizador de agua. Todos los equipos se encuentran calibrados y poseen un período de recalibración.

Es necesario destacar que la medición de pH se realiza utilizando buffers de valores conocidos y que en Argentina no existe una celda de referencia para calibrar dicho equipo. Para el resto de los ensayos mencionados en la normativa, el laboratorio seleccionado es INTI-Mecánica, ya que posee personal con la experiencia técnica y el equipamiento necesario.

Dicho laboratorio posee para la medición de temperaturas, termocuplas tipo K y pirómetros calibrados. Para las mediciones de fuerza, se calibran las celdas de carga con una capacidad de 25 kN.

Luego de verificada la capacidad de los laboratorios, se ofrece el servicio de certificación de los amortiguadores estructurales tipo Mc Pherson para fabricantes nacionales e importadores de estos productos.

3.10 Auditorías internas.

En el mes de octubre del corriente año, se realizó una auditoría interna al área de Autopartes y Elementos de Seguridad, en especial en el proceso de certificación de amortiguadores estructurales, obteniendo resultados satisfactorios. Se espera para el año próximo la auditoría por parte del Organismo Argentino de Acreditación.

3.11 Conclusiones finales del trabajo.

Debido al análisis desarrollado y a la evaluación de la normativa aplicable fue posible ofrecer el Servicio de Certificación de Amortiguadores Estructurales (tipo Mc Pherson) a partir del año 2019, garantizando a los fabricantes e importadores la vía para la obtención del Certificado de Homologación de Autopartes de Seguridad (C.H.A.S.) exigido por la autoridad de aplicación.

3.12 Referencias

- IRAM-AITA 4-D3 vigente: Amortiguadores hidráulicos estructurales (tipo Mc Pherson) Requisitos y métodos de ensayo.
- IRAM-AITA 10275 vigente: Vehículos de Carretera. Denominaciones y categorías.
- ASTM B 117 vigente: Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus
- IRAM 1109-B6 vigente: Pinturas. Métodos de ensayo generales. Parte B6- Determinación de la adhesión por cortes cruzados.