

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
914:1997**

**AUTOMOTRIZ.
AMORTIGUADORES
HIDRÁULICOS TIPO
TELESCÓPICOS**

(4^{ta} Revisión)

FAVENPA

*Camara de
Fabricantes
Venezolanos
de Productos
Automotores*



PRÓLOGO

La Comisión Venezolana de Normas Industriales (**COVENIN**), creada en 1958, es el organismo encargado de programar y coordinar las actividades de Normalización y Calidad en el país. Para llevar a cabo el trabajo de elaboración de normas, la COVENIN constituye Comités y Comisiones Técnicas de Normalización, donde participan organizaciones gubernamentales y no-gubernamentales relacionadas con un área específica.

La presente norma sustituye totalmente a la Norma Venezolana COVENIN 914-95, fue elaborada bajo los lineamientos del Comité Técnico de Normalización **CT5 Automotriz**; por el Subcomité Técnico **SC3 Suspensión, carrocería y sistemas de frenos** a través del convenio de cooperación suscrito entre **FAVENPA** y **FONDONORMA**, siendo aprobada por la **COVENIN** en su reunión N° **149** de fecha 1997/12/11.

En la elaboración de esta Norma participaron las siguientes entidades: Ford Motors de Venezuela, S.A.; Toyota de Venezuela, C.A.; **MACKVENCA**; Cámara Automotriz de Venezuela, **CAVENEZ**; Cámara Comercial de Autopartes, **CANIDRA**; Cámara de Fabricantes Venezolanos de Productos Automotores **FAVENPA**; y Ministerio de Industria y Comercio, **MIC**.

**NORMA VENEZOLANA
AUTOMOTRIZ. AMORTIGUADORES HIDRÁULICOS
TIPO TELESCÓPICOS**

**COVENIN
914:1997
(4ta. Revisión)**

1 OBJETO

Esta Norma Venezolana COVENIN establece los requisitos mínimos que deben cumplir los amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados o no, que son usados en los sistemas de suspensión de los vehículos automotores destinados al transporte de personas, carga y mercancías.

2 REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto constituyen requisitos de esta Norma Venezolana COVENIN. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación, como toda norma esta sujeta a revisión, se recomienda, a aquellos, que realicen acuerdos en base a ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las normas citadas seguidamente.

COVENIN 646-82 Materiales metálicos. Ensayo de dureza Rockwell (escalas A, B y C) y Rockwell superficial (escalas N y T).

COVENIN 3100:1994 Automotriz. Amortiguadores para suspensión tipo MacPherson.

3 DEFINICIONES

Para los propósitos de esta Norma Venezolana COVENIN se aplican las siguientes definiciones.

3.1 Amortiguador hidráulico tipo telescópico: es el mecanismo utilizado en el sistema de suspensión de los vehículos automotores, que absorbe o disminuye los choques y movimientos oscilatorios del sistema de suspensión (Ver figura 1a).

3.2 Amortiguador hidráulico tipo telescópico presurizado: es el amortiguador definido en el punto 3.1 de la presente norma, que esta provisto de una carga de gas para cumplir su función disipatoria (Ver figura 1b).

3.3 Elementos de fijación o terminales: son los dispositivos que conectan el amortiguador al vehículo (Ver figura 2).

Los más típicos son:

- a) Anillo o aro metálico con bocina.
- b) Anillo o aro metálico con pasador de lazo.
- c) Anillo o aro metálico con doble cono.
- d) Anillo o aro metálico con perno de toma.
- e) Perno.
- f) Placa.
- g) Anillo o aro metálico con buje de goma y adherido externamente al buje, un anillo o aro metálico.

3.4 Anillo o aro metálico con bocina: es un elemento de fijación definido en el punto 3.3 de la presente norma, formado por dos (2) piezas tubulares concéntricas, generalmente metálicas, y un elemento intermedio de goma que los contiene (Ver figura 2a).

3.5 Anillo o aro metálico con pasador de lazo: es un elemento de fijación definido en el punto 3.3 de la presente norma, formado por dos (2) piezas tubulares concéntricas, generalmente metálicas, y un elemento intermedio de goma que los une. La pieza tubular interna presenta sus extremos aplanados, de forma tal que, las caras internas opuestas del tubo están en contacto permitiendo así presentar un agujero pasante (Ver figura 2b).

3.6 Anillo o aro metálico con doble cono: es una pieza metálica tubular cuyo diámetro interior presenta la característica de ser mayor en los extremos que en el punto central del aro, en sentido longitudinal, tal como dos (2) conos truncados invertidos (Ver figura 2c).

3.7 Anillo o aro metálico con perno de toma: es un conjunto formado por una pieza tubular externa metálica y un perno interior que se mantiene centrado con relación a la pieza exterior mediante un elemento de goma llamado buje (Ver figura 2d).

3.8 Perno: es un elemento de fijación metálico con cabeza redonda por un extremo y roscada por el otro, que se asegura con una tuerca (Ver figura 2e).

3.9 Placa: es una pieza metálica de forma plana que va soldada generalmente en el extremo inferior del

amortiguador transversalmente al eje del mismo (Ver figura 2f).

3.10 Anillo y aro metálico con buje de goma y adherido externamente al buje un anillo o aro metálico: es un conjunto formado por dos (2) piezas tubulares, una externa metálica (aro o anillo) y otra interna de goma (buje), la cual posee adherida externamente a ella un anillo metálico (Ver figura 2g).

3.11 Longitud del amortiguador comprimido: es la longitud comprendida entre los elementos de fijación cuando el amortiguador está completamente comprimido (Ver figura 3).

3.12 Longitud del amortiguador extendido: es la longitud comprendida entre los elementos de fijación cuando el amortiguador está completamente extendido (Ver figura 3).

3.13 Carrera (máximo recorrido efectivo): es la diferencia entre la longitud del amortiguador extendido y la longitud del amortiguador comprimido.

3.14 Carga de gas: es la carga o adición de gas que se inyecta o coloca al amortiguador para su presurización.

4 MATERIALES

4.1 Los materiales empleados en la fabricación de todas y cada una de las partes constituyentes del amortiguador deben cumplir junto con el producto final con los requisitos establecidos en la sección 5 de la presente norma.

4.2 El elemento de fijación debe ser el apropiado en función al vehículo al cual va destinado y debe ser establecido previo acuerdo Cliente-Proveedor.

5 REQUISITOS

5.1 Defectos Visuales

Los amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados o no, no deben presentar en su estructura fallas de materiales, componentes deteriorados, mala aplicación de la pintura, golpes, fugas de fluido, ni cualquier otro defecto que impida su correcta instalación o afecte su buen funcionamiento.

5.2 Comportamiento funcional

Los amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados o no, no deben producir durante su funcionamiento normal otros ruidos que los propios de su acción y en todo caso sólo se aceptan los que se fijen

como aceptables para cada tipo de vehículo, previo acuerdo Cliente-Proveedor.

5.3 Dimensionales

Los amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados o no, deben cumplir con las dimensiones establecidas en los planos de diseño respectivos, previo acuerdo Cliente-Proveedor. De no existir éstos, las tolerancias admitidas para los valores nominales de las dimensiones longitudinales del amortiguador comprimido y extendido deben ser de $\pm 0,32$ cm ($\pm 1/8$ pulg.).

5.4 Diagrama de comportamiento

5.4.1 Los amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados o no, ensayados según el punto 7.1 de la presente norma, no deben presentar un diagrama de comportamiento errático, evidenciado por retardo o demora tanto en extensión como en compresión; tampoco deben presentar materiales extraños que eviten un adecuado funcionamiento de las válvulas. Por último, no se debe observar indicios de un mal ensamblaje, falta de componentes o fuga de fluido.

5.4.2 La tolerancia en la configuración del diagrama de comportamiento debe ser establecida por previo acuerdo Cliente-Proveedor. Además, los valores de carga de los diagramas de comportamiento deben estar conformes a lo estipulado en los planos de diseño. De no estar especificado, la tolerancia permitida para los valores del diagrama de comportamiento, tanto en extensión como en compresión y a cualquier velocidad debe ser de ± 11 % + 9 kg hasta 227 kg (500 lbs) y de ± 15 % a partir de los 227 kg (500 lbs).

5.5 Resistencia al impacto de los extremos soldados

Los amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados o no, ensayados según el punto 7.2 de la presente norma, no deben presentar grietas en los cordones de soldadura de los elementos de fijación al ser sometidos a las cargas de impacto especificadas en la tabla 1.

5.6 Resistencia a la tracción

Los amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados o no, ensayados según el punto 7.3 de la presente norma, deben soportar una carga gradual y progresiva de por lo menos 1 818 kg (4 000 lbs) sin que se produzcan separaciones de sus componentes.

5.7 Prueba de vida

5.7.1 Los amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados o no, ensayados según el punto 7.4 de la presente norma, no deben presentar fugas continuas de

fluido antes de cumplirse el 90% de los ciclos fijados para el ensayo, ni daños apreciables a simple vista luego de terminado el ensayo. Además, si existe pérdida de fluido luego del ensayo, la pérdida de peso del amortiguador no debe ser superior a 30 g (0,07 lb) para amortiguadores con más de 200 cc de fluido y de 22 g (0,05 lb) para amortiguadores con 200 cc o menos de fluido.

Tabla 1. Cargas de Impacto

	Tipo de terminal mm (pulg.)	Carga kgm (lb-pulg.)
Terminal inferior soldado de la tapa	Anillo o aro de ancho $\leq 25,4$ (1")	15,5 (1.250)
Terminal inferior soldado de la tapa	Anillo o aro entre 25,4 y 36 (1 - 1,41")	18,6 (1.500)
Terminal inferior soldado de la tapa	Anillo o aro de ancho ≥ 36 (1,41")	24,8 (2.000)
Terminal inferior soldado de la tapa	Perno o palanca	15,5 (1.250)
Terminal superior soldado al eje	Para todo terminal soldado al eje sin tomar en cuenta el diámetro del mismo	12,4 (1.000)

5.7.2 El diagrama de comportamiento determinado al concluir el ensayo descrito en el punto 7.4 de la presente norma, debe cumplir con lo establecido en el punto 5.4 de la presente norma, y además, la variación en los valores de carga del diagrama no debe ser mayor a lo establecido previo acuerdo cliente-proveedor; de no existir esta información, no deben variar en $\pm 15\%$ de los valores originales o en 8 kg (17,6 lb), cualquiera que sea el mayor.

5.7.3 Los amortiguadores presurizados no deben presentar una variación mayor del 50% entre los valores de la fuerza de reacción del eje antes y después de realizado el ensayo de vida.

5.8 Comportamiento del eje

Los amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados o no, ensayados según el punto 7.5 de la presente norma, deben cumplir con los siguientes requisitos en lo que al eje se refiere.

5.8.1 La rugosidad media geométrica debe ser de 0,152 mm (6 mpulg) como máximo. Adicionalmente el eje de los amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados, debe estar cromado.

5.8.2 Debe tener una dureza mínima en la zona de trabajo de 55 Rockwell a 30 N.

5.8.3 La profundidad de la capa templada debe estar comprendida entre 0,15 mm y 1,02 mm.

5.9 Corrimiento

5.9.1 Los amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados o no, ensayados según el punto 7.6 de la presente norma, que estén provistos de buje de goma y bocina, ensamblados a presión en el anillo o aro metálico que le sirve como fijación, su bocina debe soportar una carga axial de 27,273 kg (60 lbf) sin deslizar.

5.9.2 Si por el contrario, los amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados o no, ensayados según el punto 7.6 de la presente norma, que estén provistos de un buje de goma y adherido externamente a éstos un anillo o aro metálico de forma tal que el contacto entre el aro o el anillo del amortiguador y el buje sea metal-metal, la carga mínima que debe soportar la bocina es de 200 kg (440,8 lbf) sin deslizar.

5.10 Torsión

Los amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados o no, ensayados según el punto 7.7 de la presente norma, que estén provistos de un buje de goma y pasador de lazo colocados a presión en el anillo o aro metálico que le sirve como elemento de fijación, dicho pasador no debe deslizar más de 10^0 desde su posición original.

5.11 Resistencia del remachado

Los amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados o no, ensayados según el punto 7.8 de la presente norma, cuyo elemento de anclaje está conformado por un perno de toma y una arandela remachada, deben soportar una carga mínima de 454,5 kg (1 000 lb) sin que se produzca separación completa del perno y la arandela.

5.12 Fuerza de reacción del eje para amortiguadores presurizados

Los amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados, ensayados según el punto 7.9 de la presente norma, su eje debe extenderse partiendo desde su posición comprimida sin presentar ningún retardo y su fuerza de reacción debe cumplir con lo establecido en los planos de diseño establecidos previo acuerdo Cliente-Proveedor. De no disponerse de esta información, la fuerza de reacción debe estar comprendida entre 9 kg a 56 kg (19,8 lb a 123,2 lb).

5.13 Resistencia a la corrosión

5.13.1 Los amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados o no, ensayados según el punto 8.7.1 de la

Norma Venezolana COVENIN 3100 no deben presentar muestras de oxidación en más del 10% de la superficie total que este provista de pintura luego de ser sometidos a 96 horas de cámara salina.

5.13.2 El eje de los amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados, ensayados según el punto 7.10 de la presente norma, debe cumplir con lo establecido a continuación, luego de ser sometido a 24 horas de cámara salina:

5.13.2.1 Se permite un máximo de tres (3) puntos de corrosión en base al promedio total de las muestras ensayadas.

5.13.2.2 Un sólo eje de la muestra ensayada no debe presentar más de diez (10) puntos de corrosión.

6 MUESTREO

Este capítulo está redactado con el criterio de ofrecer una guía al cliente para determinar la calidad de lotes aislados a ser comercializados.

A menos que exista un acuerdo previo Cliente-Proveedor más riguroso, el muestreo del producto debe cumplir con lo establecido a continuación.

6.1 Lote

Es una cantidad determinada de amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados o no, de características similares, fabricados presumiblemente bajo las mismas condiciones y que se someten a inspección como un conjunto unitario.

6.2 Tamaño de la muestra

El número de amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados o no (n), tomados al azar depende del tamaño del lote (N) y se determina según lo establecido en la tabla 2.

6.3 Secuencia de ensayos

6.3.1 Todos los amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados o no, que conforman el lote (N) son sometidos a inspección visual a fin de verificar que cumplan con lo establecido en el punto 5.1 de la presente norma.

6.3.2 Todos los amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados o no, que conforman la muestra (n) establecida en la tabla 2 son sometidos a los siguientes ensayos:

- a) Comportamiento funcional.

- b) Dimensionales.

- c) Diagrama de comportamiento.

6.3.3 La muestra (n) seleccionada al azar según la tabla 2 se somete a la secuencia de ensayos y nivel de muestreo indicada en la misma.

6.3.4 Para el ensayo de vida (punto 7.4 de la presente norma) el número de muestras a ensayar es de cuatro (4) independientemente del tamaño del lote.

NOTA 1: Si el lote en cuestión contiene amortiguadores que por sus características de diseño imposibilitan la realización de algunos de los ensayos previstos en la sección 7 de la presente norma, la secuencia de ensayos descrita en la tabla 2 debe omitir aquellos ensayos que no son aplicables.

6.4 Aceptación o rechazo

6.4.1 Inspección Visual

6.4.1.1 Los defectos visuales (punto 5.1 de la presente norma), para los efectos de su inspección se clasifican en dos (2) categorías a saber:

- a) Críticos: componentes deteriorados, fallas de materiales y fuga de fluido.

- b) No críticos: mala aplicación de pintura y abolladuras.

6.4.1.2 Si el número de amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados o no, con defectos críticos encontrados en la inspección visual es igual o mayor al 5% se rechaza el lote.

6.4.1.3 Si el número de amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados o no, con defectos críticos y/o defectos no críticos encontrados en la inspección visual es igual o mayor al 10% se rechaza el lote.

6.4.2 Inspección Dimensional

Si el número de defectos dimensionales de la muestra seleccionada según el punto 6.3.2 de la presente norma, es mayor que el criterio de rechazo expuesto en la tabla 2 de la presente norma, se rechaza el lote. Si es igual se repite el muestreo y si el número de rechazos es mayor o igual al criterio de rechazo anteriormente indicado se rechaza definitivamente el lote.

6.4.3 Los "n" amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados o no, seleccionados al azar según el punto 6.3.3 de la presente norma deben cumplir con los criterios de aceptación o rechazo indicados en la tabla 2 según el ensayo a que sea sometido.

NOTA 2: La aceptación de un lote sin la realización del ensayo de vida (ver punto 7.4 de la presente norma) debe ser establecida previo acuerdo Cliente-Proveedor.

Tabla 2. Criterios de Aceptación o Rechazo

Tamaño del Lote (N)	Tamaño de la muestra (n) Ensayos 7.5; 7.6; 7.8 y 7.9	Tamaño de la muestra (n) Ensayos 7.2; 7.3 y 7.7	Criterio de rechazo
$0 < N \leq 500$	2	1	0
$501 \leq N \leq 3200$	4	4	1
$3201 \leq N \leq 10000$	4	6	2

6.4.3 Reclamación

6.4.3.1 Todo amortiguador hidráulico tipo telescópico presurizado o no, aceptado por el Cliente y que durante su utilización evidencie fallas, o que aparentemente no estuviese de acuerdo con lo especificado en la presente norma, debe ser apartado, manteniéndose la identificación del lote almacenada, de manera que no se alteren sus características.

6.4.3.2 El plazo máximo para la presentación de una reclamación debe ser establecido previo acuerdo Cliente-Proveedor, pero en todo caso no debe ser menor al establecido en los instrumentos legales que rigen sobre la materia. Si se comprueba que el amortiguador hidráulico tipo telescópico presurizado o no, no cumple con las exigencias de esta norma se tiene el derecho a rechazarlo.

7 MÉTODOS DE ENSAYO

7.1 Diagrama de comportamiento

7.1.1 Aparatos

7.1.1.1 Dispositivo de ensayo tal como el mostrado en la figura 4, constituido por:

- a) Graficador o elemento similar que permita definir el diagrama de carga del amortiguador.
- b) Dispositivo de calibración.

7.1.1.2 Dispositivo que permita medir el valor sobre el diagrama de carga, bien sea usando una tabla de conversión o medido directamente.

7.1.2 Preparación de la muestra

La muestra a ensayar consiste de un amortiguador hidráulico tipo telescópico presurizado o no. El tamaño de la muestra debe estar acorde con lo establecido en la tabla 2 de la presente norma.

7.1.3 Condiciones de ensayo

Temperatura ambiente: $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$.

7.1.4 Procedimiento

7.1.4.1 Se ajusta la carrera del dispositivo de ensayo en función de la muestra a ensayar.

7.1.4.2 Se instala la muestra a ensayar en el dispositivo de ensayo, en posición vertical, con el eje paralelo a la dirección de la carrera del dispositivo, de manera que la muestra a ensayar trabaje en la parte media de su carrera total.

7.1.4.3 Se purga la muestra a ensayar para así uniformizar su comportamiento.

7.1.4.4 Se fijan las condiciones de ensayo en el dispositivo.

7.1.4.5 Se pone en funcionamiento el dispositivo y se determina el diagrama de carga luego de que se hayan cumplido los ciclos establecidos en los planos de diseño (previo acuerdo Cliente-Proveedor) hasta que se estabilice la temperatura de la muestra ensayada.

7.1.4.6 Se procede a verificar el requisito establecido en el punto 5.4 de la presente norma.

7.1.5 Expresión de los resultados

Se miden los valores de carga directamente del dispositivo de ensayo o sobre el diagrama, determinados desde la línea central hasta la curva respectiva en la sección central (Ver figura 5).

7.1.6 Informe

El informe debe contener como mínimo la siguiente información:

7.1.6.1 Nombre del ensayo.

7.1.6.2 Fecha de realización del ensayo.

7.1.6.3 Norma Venezolana COVENIN utilizada en el ensayo.

7.1.6.4 Identificación del personal técnico que efectuó el ensayo.

7.1.6.5 Identificación de la muestra ensayada.

7.1.6.6 Identificación del equipo de ensayo.

7.1.6.7 Número de mediciones realizadas.

7.1.6.8 Número de mediciones fuera de especificaciones.

7.1.6.9 Resultados finales y comparación de los mismos con los requisitos exigidos por la norma.

7.1.6.10 Observaciones

7.2 Resistencia al impacto de los extremos soldados

7.2.1 Aparatos

Dispositivo de impacto similar al mostrado en la figura 6.

7.2.2 Preparación de la muestra

La muestra a ensayar consiste en un conjunto de terminales de unión a ser usados en los amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados o no. El tamaño de la muestra debe estar acorde con lo establecido en la tabla 2 de la presente norma.

7.2.3 Procedimiento

7.2.3.1 Se instala firmemente la muestra a ensayar en el dispositivo de ensayo.

7.2.3.2 Se golpea transversalmente la muestra a ensayar según lo establecido en la tabla 1, en un lugar situado a 12,7 mm del plano de las uniones soldadas en los amortiguadores con perno y en aquellos con anillo, en el centro del mismo.

7.2.3.3 Se procede a verificar el requisito establecido en el punto 5.5 de la presente norma.

7.2.4 Informe

El informe debe contener como mínimo la información descrita en el punto 7.1.6 de la presente norma.

7.3 Resistencia a la tracción

7.3.1 Aparatos

Dispositivo universal para ensayo de tracción.

7.3.2 Preparación de la muestra

La muestra a ensayar consiste de un amortiguador hidráulico tipo telescópico presurizado o no. El tamaño de la muestra debe estar acorde con lo establecido en la tabla 2 de la presente norma.

7.3.3 Procedimiento

7.3.3.1 Se instala firmemente la muestra a ensayar en el dispositivo de ensayo, mediante los elementos de fijación del mismo.

7.3.3.2 Se somete la muestra a ensayar a tracción hasta una carga de 1 818 kg (4 000 lb).

7.3.3.3 Se libera la muestra ensayada de la carga y se desmonta del dispositivo de ensayo.

7.3.3.4 Se procede a verificar el requisito establecido en el punto 5.6 de la presente norma.

7.3.4 Informe

El informe debe contener como mínimo la información descrita en el punto 7.1.6 de la presente norma.

7.4 Prueba de vida

7.4.1 Aparatos

7.4.1.1 El mismo indicado en el punto 7.1.1 de la presente norma.

7.4.1.2 Dispositivo de ensayo similar al mostrado en la figura 7.

7.4.1.3 Balanza con apreciación de 0,1 g.

7.4.1.4 Termocuplas e indicador de temperatura con apreciación de ± 5 °C (± 41 °F).

7.4.1.5 Cuentaciclos.

7.4.2 Preparación de la muestra

La muestra a ensayar consiste de un amortiguador hidráulico tipo telescópico presurizado o no. El tamaño de la muestra debe estar acorde con lo establecido en la tabla 2 de la presente norma.

7.4.3 Procedimiento

7.4.3.1 Se repite el procedimiento indicado en el punto 7.1.3 de la presente norma, para determinar el diagrama de comportamiento de la muestra a ensayar.

7.4.3.2 Se pesa y registra el peso de la muestra a ensayar.

7.4.3.3 Se instala la muestra a ensayar en el dispositivo de ensayo con sus elementos de fijación tal cual como va en el vehículo.

7.4.3.4 Se ajusta la carrera del dispositivo de ensayo al 75% de la carrera de la muestra a ensayar, pero hasta un máximo de 100 mm.

7.4.3.5 Se instalan las termocuplas sobre la muestra a ensayar a la altura de la guía de la misma, con el fin de mantener su temperatura entre 55 °C y 75 °C (131 °F y 167 °F).

7.4.3.6 Se somete la muestra a ensayar a un total de 1.000.000 de ciclos a una velocidad que oscile entre 80 y 100 ciclos/min ó a un total de 100 000 ciclos con la misma velocidad, pero con una carga lateral constante de 9 kg a 13 kg (20 lb a 30 lb) (Ver figura 7).

7.4.3.7 Al finalizar el ciclaje se desmonta la muestra ensayada y se pesa nuevamente para determinar si hubo pérdida de fluido.

7.4.3.8 Se repite el procedimiento indicado en el punto 7.1.3 de la presente norma para determinar nuevamente el diagrama de carga.

7.4.3.9 Se procede a verificar el requisito establecido en el punto 5.7 de la presente norma.

7.4.4 Informe

El informe debe contener como mínimo la información descrita en el punto 7.1.6 de la presente norma.

7.5 Comportamiento del eje

7.5.1 Aparatos

7.5.1.1 Durómetro Rockwell

7.5.1.2 Corta-probetas.

7.5.1.3 Lupa

7.5.1.4 Perfilómetro o su equivalente (medidor de rugosidad).

7.5.1.5 Vernier.

7.5.2 Reactivos

Ácido pícrico o picral.

7.5.3 Preparación de la muestra

La muestra a ensayar consiste de un eje a ser usado en los amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados o no. El tamaño de la muestra debe estar acorde con lo establecido en la tabla 2 de la presente norma.

7.5.4 Procedimiento

7.5.4.1 Se mide la rugosidad de la muestra a ensayar mediante el perfilómetro o medidor de rugosidad especificado, siguiendo para ello las recomendaciones dadas por el fabricante del instrumento.

7.5.4.2 Se determina la dureza de la muestra a ensayar según lo especificado en la norma COVENIN 646.

7.5.4.3 Se corta una probeta transversalmente en la zona de trabajo a partir de la muestra ensayada.

7.5.4.4 Se ataca la cara templada de la probeta con picral para ennegrecerla.

7.5.4.5 Se mide con el vernier la profundidad de la cara templada de la probeta, usando para ello una lupa.

7.5.4.6 Se procede a verificar el requisito establecido en el punto 5.8 de la presente norma.

7.5.5 Informe

El informe debe contener como mínimo la información indicada en el punto 7.1.6 de la presente norma.

7.6 Corrimiento

7.6.1 Aparatos

7.6.1.1 Prensa hidráulica universal.

7.6.1.2 Dispositivo base tal como el mostrado en la figura 8.

7.6.2 Preparación de la muestra

La muestra a ensayar consiste de un amortiguador hidráulico tipo telescópico presurizado o no, con buje de goma y bocina o buje de goma y adherido a él un anillo o aro metálico. El tamaño de la muestra debe estar acorde con lo establecido en la tabla 2 de la presente norma.

7.6.3 Procedimiento

7.6.3.1 Se instala la muestra a ensayar en el dispositivo de ensayo tal como se muestra en la figura 8.

7.6.3.2 Se le aplica al elemento flotante (bocina metálica) de la muestra a ensayar la carga axial indicada en los puntos 5.9.1 ó 5.9.2 de la presente norma, según sea el caso.

7.6.3.3 Se procede a verificar el requisito establecido en el punto 5.9 de la presente norma.

7.6.4 Informe

El informe debe contener como mínimo la información descrita en el punto 7.1.6 de la presente norma.

7.7 Torsión

7.7.1 Aparatos

Dispositivo de torsión similar al mostrado en la figura 9.

7.7.2 Preparación de la muestra

La muestra a ensayar consiste de un amortiguador hidráulico tipo telescópico presurizado o no, con buje de goma y pasador de lazo. El tamaño de la muestra debe estar acorde con lo establecido en la tabla 2 de la presente norma.

7.7.3 Procedimiento

7.7.3.1 Se instala la muestra a ensayar en el dispositivo de ensayo.

7.7.3.2 Se gira el pasador de lazo a 45° desde su posición original y luego se suelta.

7.7.3.3 Se procede a verificar el requisito establecido en el punto 5.10 de la presente norma.

7.7.4 Informe

El informe debe contener como mínimo la información descrita en el punto 7.1.6 de la presente norma.

7.8 Resistencia del remachado

7.8.1 Aparatos

7.8.1.1 Prensa hidráulica.

7.8.1.2 Dispositivo base tal como el mostrado en la figura 10.

7.8.2 Preparación de la muestra

La muestra a ensayar consiste de un amortiguador hidráulico tipo telescópico presurizado o no, con perno de toma. El tamaño de la muestra debe estar acorde con lo establecido en la tabla 2 de la presente norma.

7.8.3 Procedimiento

7.8.3.1 Se instala la muestra a ensayar en la prensa hidráulica haciendo uso del dispositivo base tal como se muestra en la figura 10.

7.8.3.2 Se aplica sobre la muestra a ensayar una carga axial de 454,5 kg (1 000 lb).

7.8.3.3 Se libera la carga y se inspecciona visualmente la muestra ensayada.

7.8.3.4 Se procede a verificar el requisito establecido en el punto 5.11 de la presente norma.

7.8.4 Informe

El informe debe contener como mínimo la información descrita en el punto 7.1.6 de la presente norma.

7.9 Fuerza de reacción del eje de amortiguadores presurizados

7.9.1 Aparatos

Prensa dinamométrica provista de una celda de carga con dispositivo para registrar el valor de la carga aplicada y dispositivo móvil de ajuste para una correcta ubicación de la muestra a ensayar (ver figura 11).

7.9.2 Preparación de la muestra

La muestra a ensayar consiste de un amortiguador hidráulico tipo telescópico presurizado. El tamaño de la muestra debe estar acorde con lo establecido en la tabla 2 de la presente norma.

7.9.3 Procedimiento

7.9.3.1 Se presuriza la muestra a ensayar y se mantiene en reposo por 24 horas como mínimo.

7.9.3.2 Se instala la muestra a ensayar en el dispositivo de ensayo.

7.9.3.3 Se mide y registra la fuerza de reacción del eje de la muestra a ensayar.

7.9.3.4 Se calibra el dispositivo de ensayo.

7.9.3.5 Se ajusta la carrera de la muestra a ensayar al valor indicado en los planos de diseño respectivos.

7.9.3.6 Se rota el eje de la muestra a ensayar 100° y se mide y registra el valor obtenido.

7.9.3.7 Se procede a verificar el requisito establecido en el punto 5.12 de la presente norma.

7.9.4 Informe

El informe debe contener como mínimo la información descrita en el punto 7.1.6 de la presente norma.

7.10 Resistencia a la corrosión del eje de amortiguadores presurizados

7.10.1 Aparatos

Cámara de exposición en atmósfera salina capaz de alojar la muestra a ensayar.

7.10.2 Preparación de la muestra

La muestra a ensayar consiste de cinco (5) ejes terminados a ser usados en la fabricación de amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados.

7.10.3 Procedimiento

7.10.3.1 Se dispone la muestra a ensayar en el interior del dispositivo de ensayo.

7.10.3.2 Se fijan las condiciones de ensayo en el dispositivo, especialmente una concentración de 5% de cloruro de sodio (NaCl).

7.10.3.3 Se somete la muestra en ensayo al tiempo de exposición especificado.

7.10.3.4 Se retira la muestra ensayada del dispositivo de ensayo y se le realiza una inspección visual.

7.10.3.5 Se procede a verificar el requisito establecido en el punto 5.13 de la presente norma.

7.10.4 Informe

El informe debe contener como mínimo la información descrita en el punto 7.1.6 de la presente norma.

8 Clasificación

Los amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados o no, se clasifican de la siguiente forma:

8.1 Según su diseño

8.1.1 Presurizados

8.1.2 No presurizados

8.2 Según su principio de funcionamiento

8.2.1 De simple acción: son aquellos que absorben los movimientos de la suspensión en un sólo sentido.

8.2.2 De doble acción: son aquellos que absorben los movimientos de la suspensión en ambos sentidos (expansión y compresión).

Nota 3: Los criterios de clasificación expuestos en los puntos 8.1 y 8.2 de la presente norma pueden ser vinculantes pero no excluyentes.

9 MARCADO, ETIQUETADO Y EMBALAJE

9.1 Marcado

Los amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados o no, deben llevar marcada en forma clara, precisa e indeleble, la siguiente información:

- a) Marca y nombre registrado del fabricante.
- b) Fecha y código de fabricación.
- c) Tipo de amortiguador (Número de pieza, código, identificación, etc.) (Ver puntos 8.1 y 8.2 de la presente norma)
- d) La leyenda "Hecho en Venezuela" o país de origen.
- e) Para el caso de los amortiguadores presurizados, debe añadirse una leyenda que especifique: "PRECAUCIÓN: Producto bajo presión, no perfore ni incinere"

9.2 Etiquetado

El empaque de cada amortiguador hidráulico tipo telescópico presurizado o no, debe tener impresa la siguiente información:

- a) Marca y nombre registrado del fabricante.
- b) Tipo de amortiguador que contiene.
- c) La leyenda "Hecho en Venezuela" o país de origen.

9.3 Embalaje

Los amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados o no, deben embalsarse de forma adecuada de manera tal que no sufran deterioros durante su almacenamiento, manipulación y transporte.

9.4 Certificado de Calidad

9.4.1 Previo acuerdo Cliente-Proveedor, cada lote de amortiguadores hidráulicos tipo telescópico presurizados o no, debe ir acompañado de un certificado de calidad que como mínimo refleje los resultados de los siguientes ensayos:

- a) Longitud comprimida y extendida.
- b) Diagrama de comportamiento.
- c) Resistencia a la tracción.
- d) Comportamiento del eje.
- e) Fuerza de reacción del eje para amortiguadores presurizados.
- f) Resistencia a la corrosión del eje de amortiguadores presurizados.

9.4.2 Cualquier información adicional, debe ser establecida por previo acuerdo Cliente-Proveedor.

BIBLIOGRAFÍA

JASO C602-90 Telescopic Shock Absorbers for Automobiles. Japanese Automobile Standards Organization. Tokio. Japón.

JASO C611-86. Suspension Struts for Automobiles, Japanese Automobile Standards Organization. Tokio. Japón.

DOT E 11255 Accumulators Presurized Pneumatic Hydraulic Gas. Department of Transportation. Washington. USA

Especificación Chrysler PF 6842.

Especificación AC-Delco T 906

Especificación Ford S84AB - 18045 - AA

Participaron en la realización de esta norma: Fernando Martín, Luis Velazco, Rafael Pimentel, Rafael González, Luis Pérez de Corcho, Víctor García Parra, Silfredo Malpica, José Antonio Diéguez

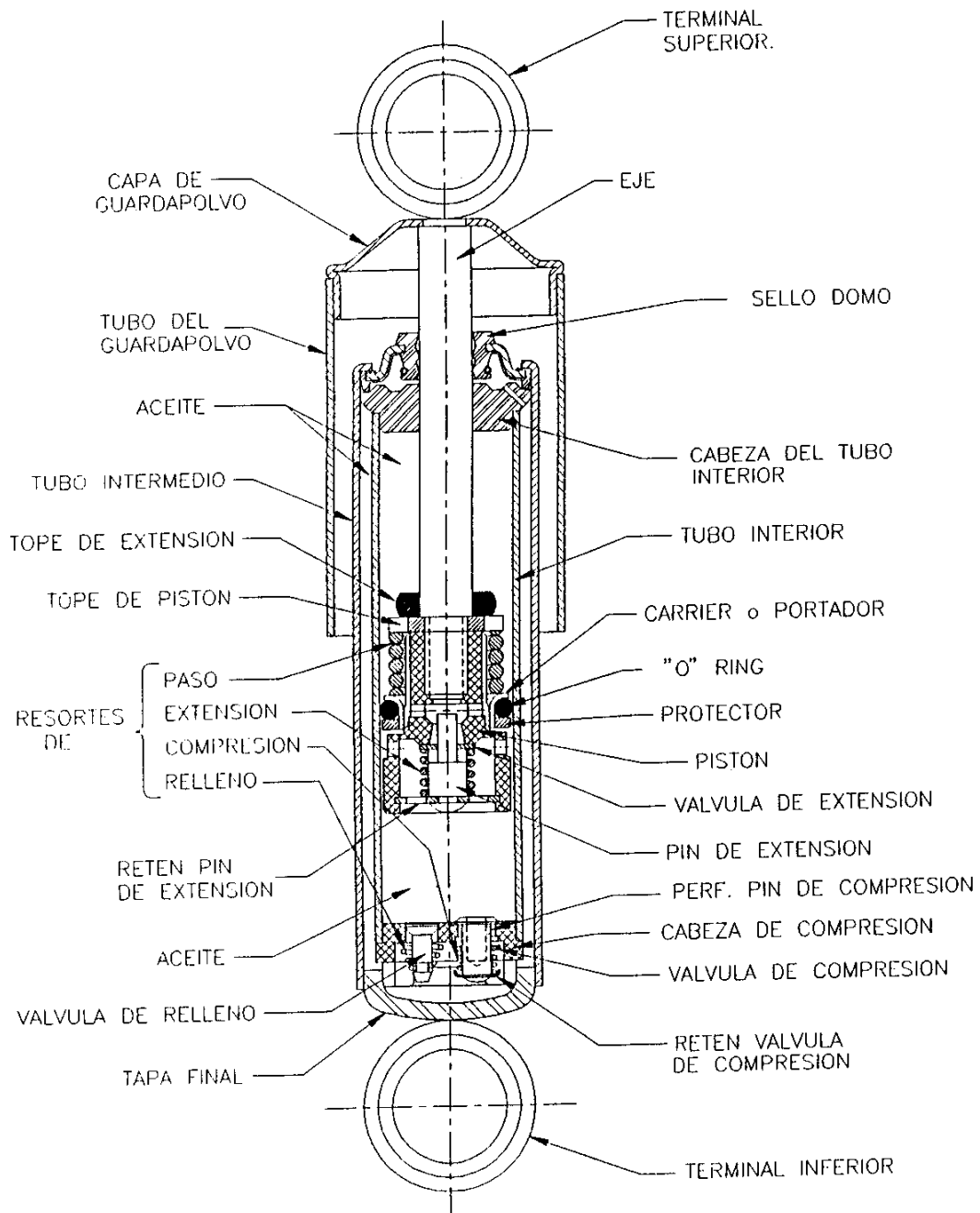


Figura 1. Esquema típico de un amortiguador hidráulico tipo telescópico.

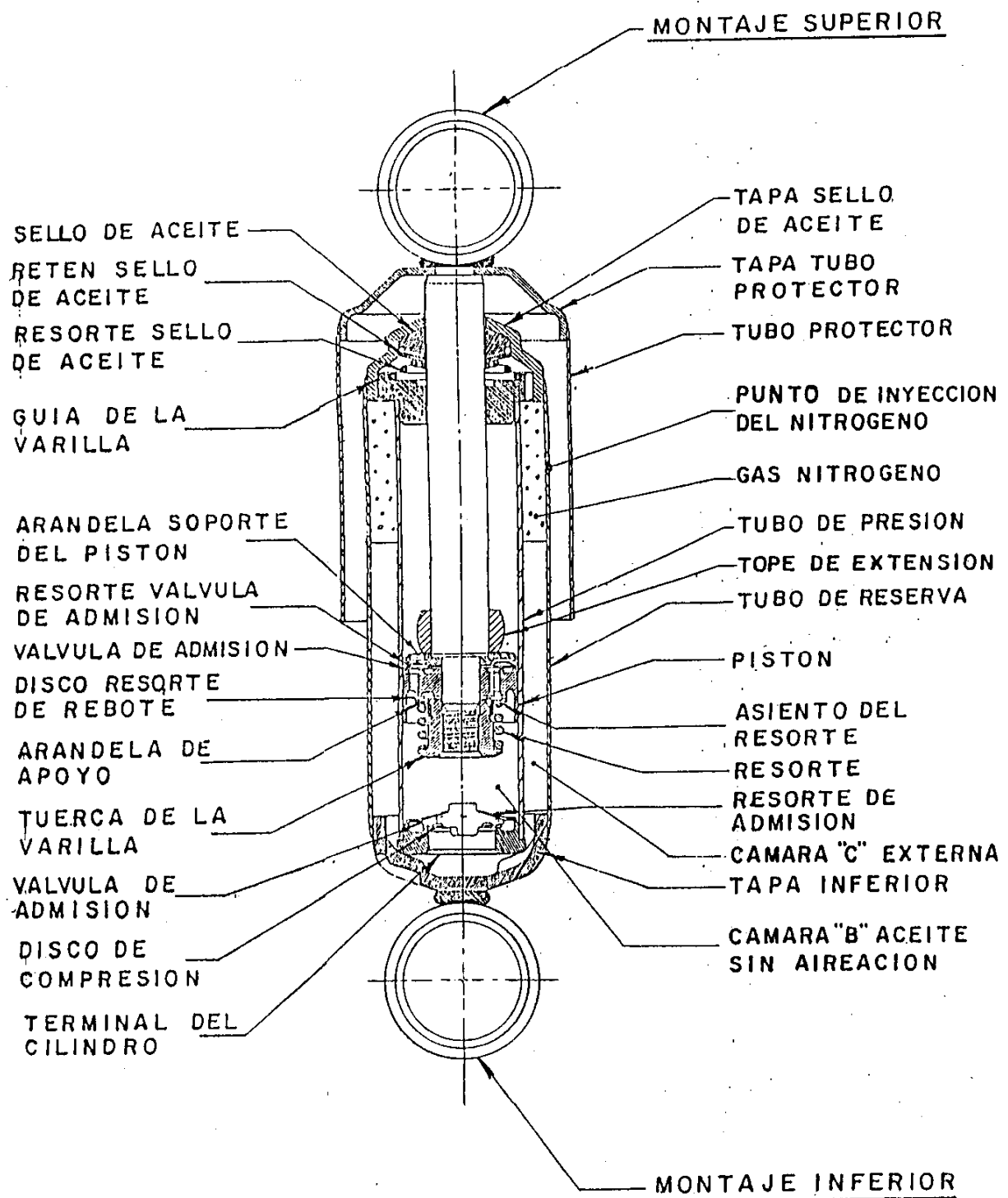


Figura 1B. Esquema típico de un amortiguador hidráulico tipo telescópico presurizado.

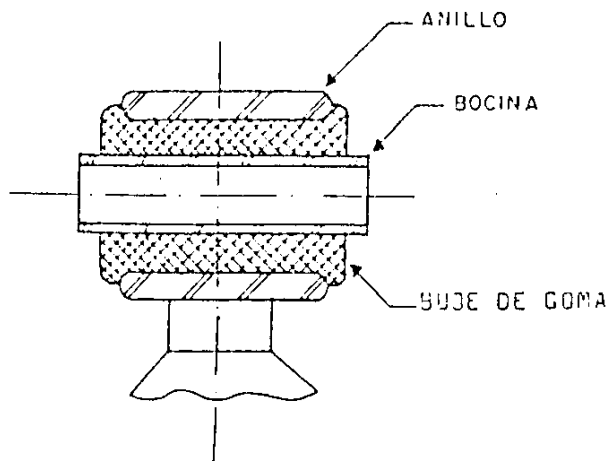


Figura 2A. Anillo o aro metálico con bocina

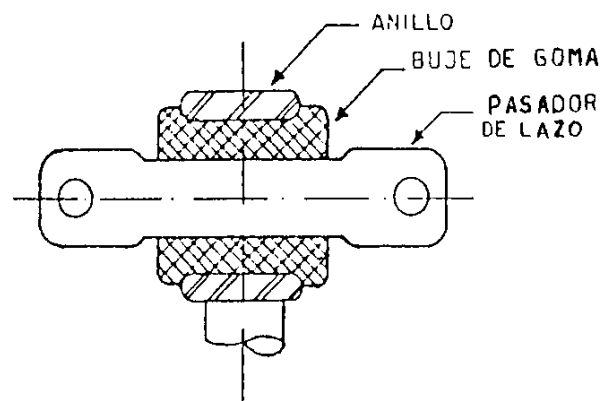


Figura 2B. Anillo o aro metálico con pasador de lazo.

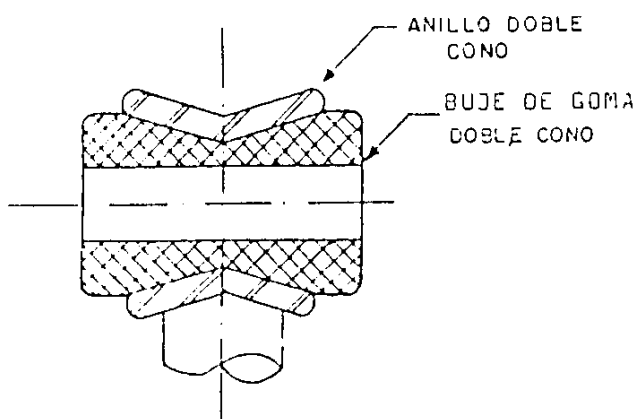


Figura 2C. Anillo o aro metálico con doble cono.

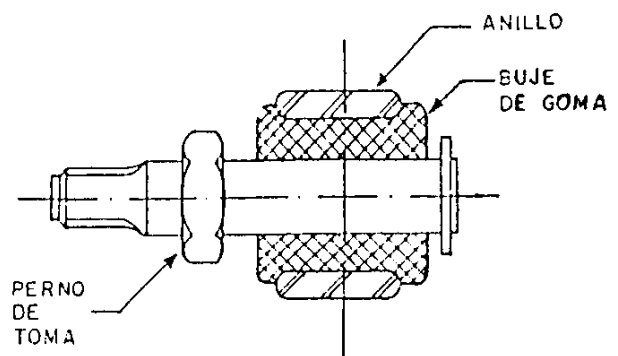


Figura 2D. Anillo o aro metálico con perno de toma

Figura 2. Elementos de Fijación o terminales. (inicio)

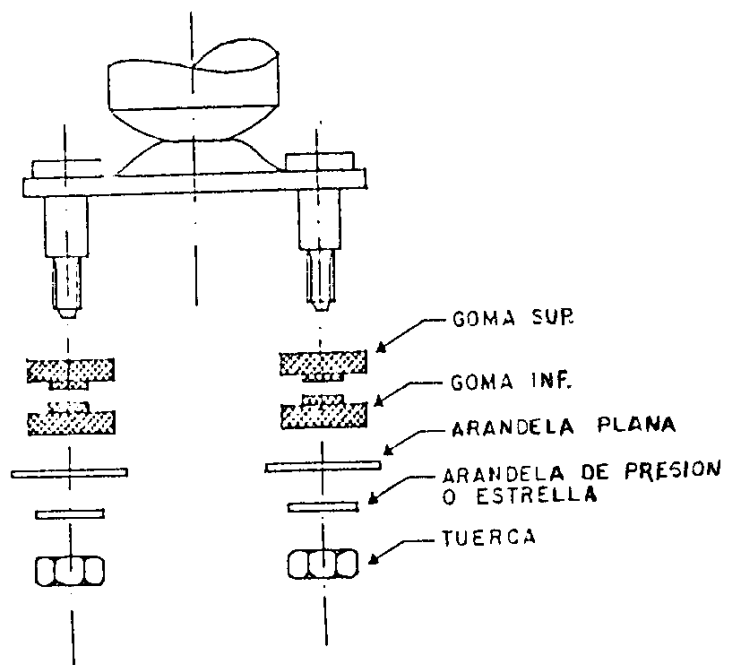
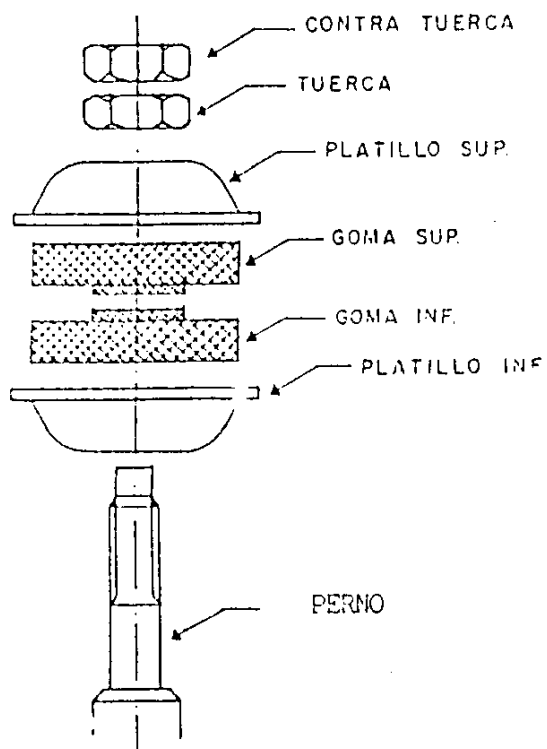
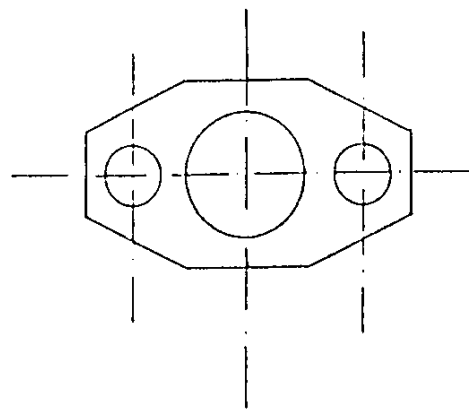


Figura 2E. Típico para perno.

Figura 2F. Típico para placas.

Figura 2. Elementos de fijación o terminales (continuación)

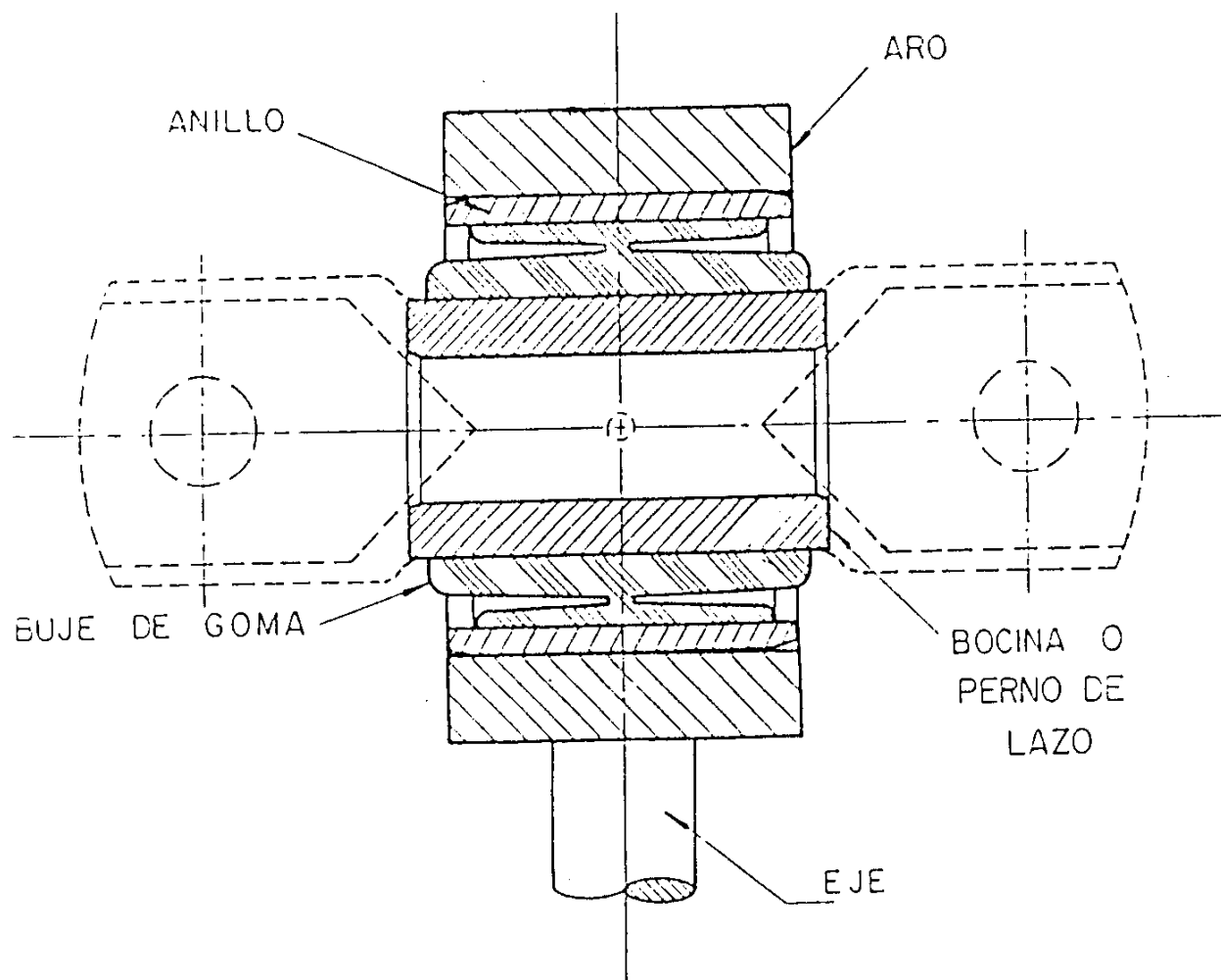


Figura 2G. Buje de goma y adherido al buje un aro o anillo metálico.

Figura 2. Elementos de fijación o terminales (final).

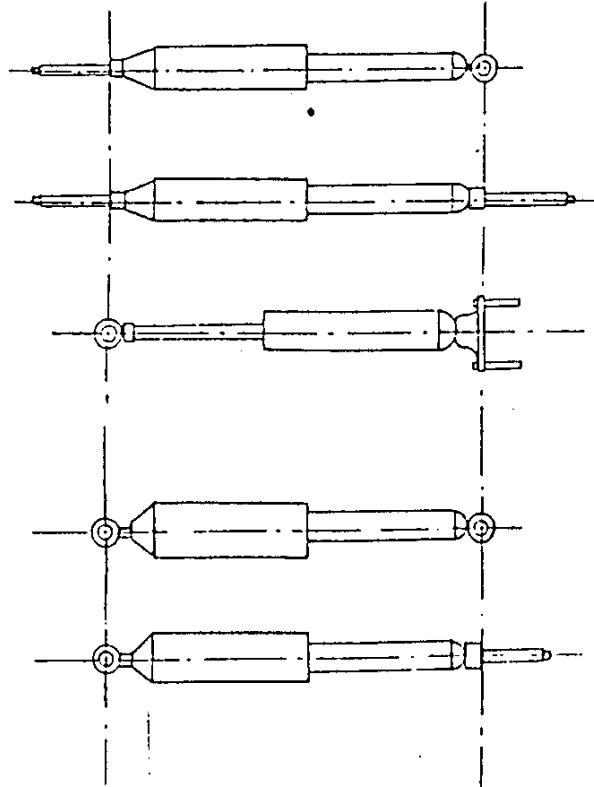


Figura 3. Longitud del amortiguador comprimido y extendido

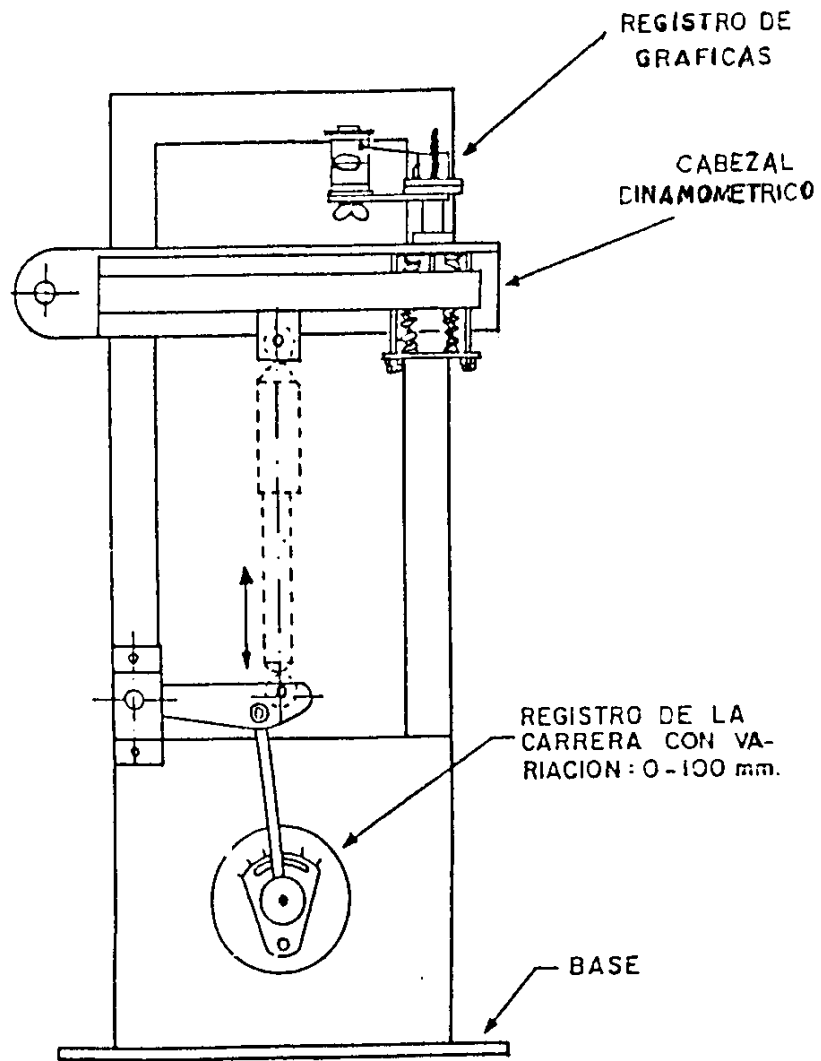


Figura 4. Dispositivo de ensayo para diagrama de comportamiento. (vista frontal) (inicio)

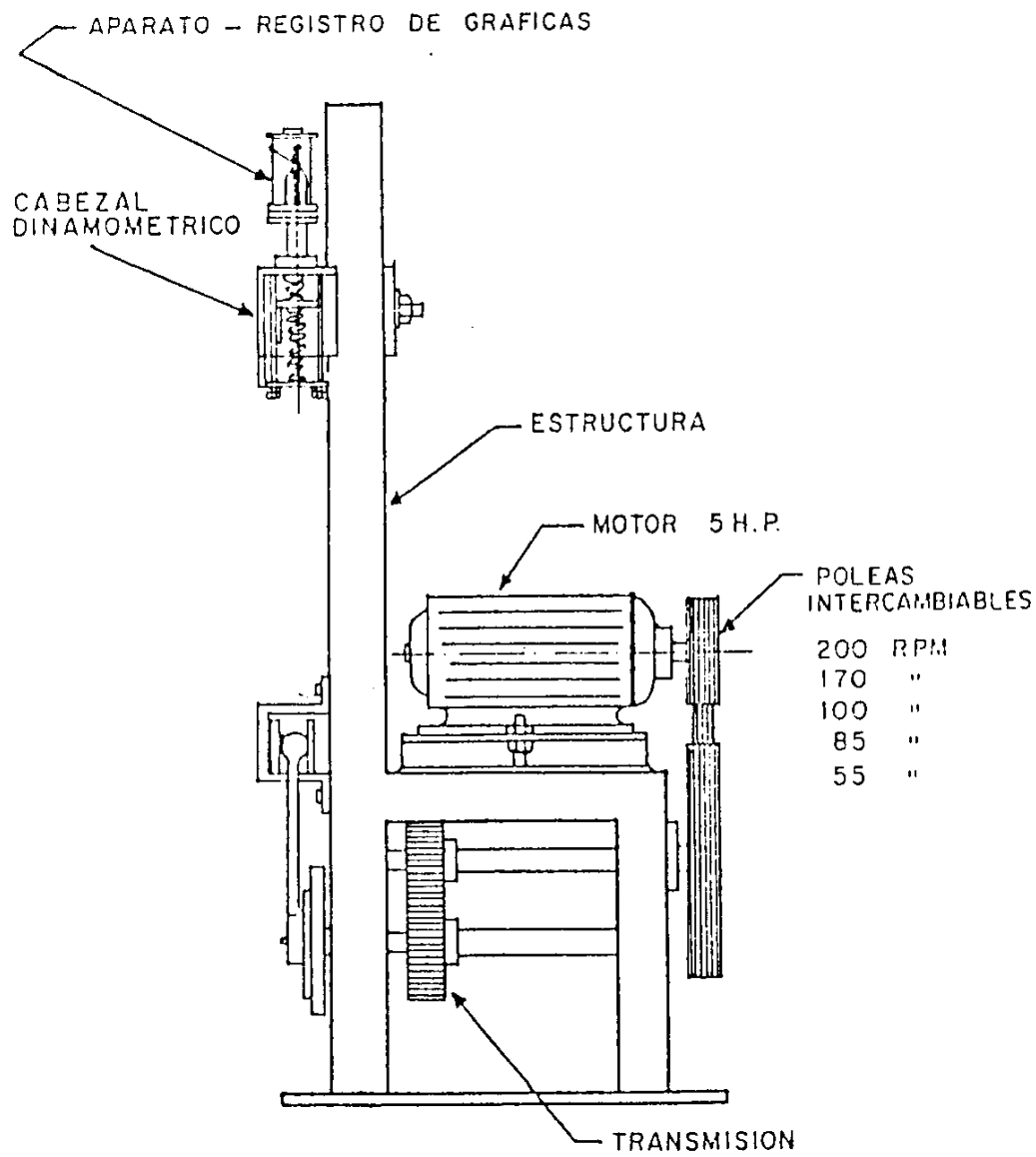


Figura 4. Dispositivo de ensayo para diagrama de comportamiento (vista lateral) (final)

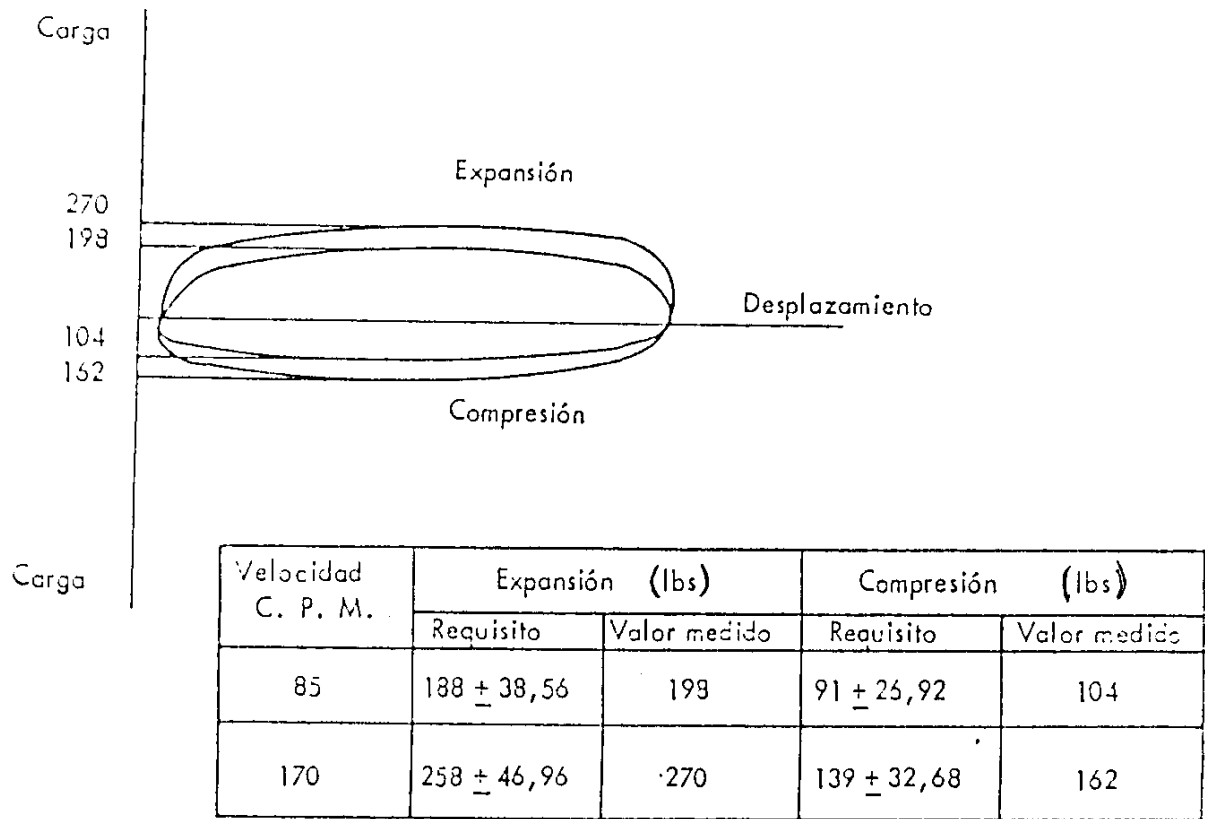


Figura 5. Diagrama típico de carga.

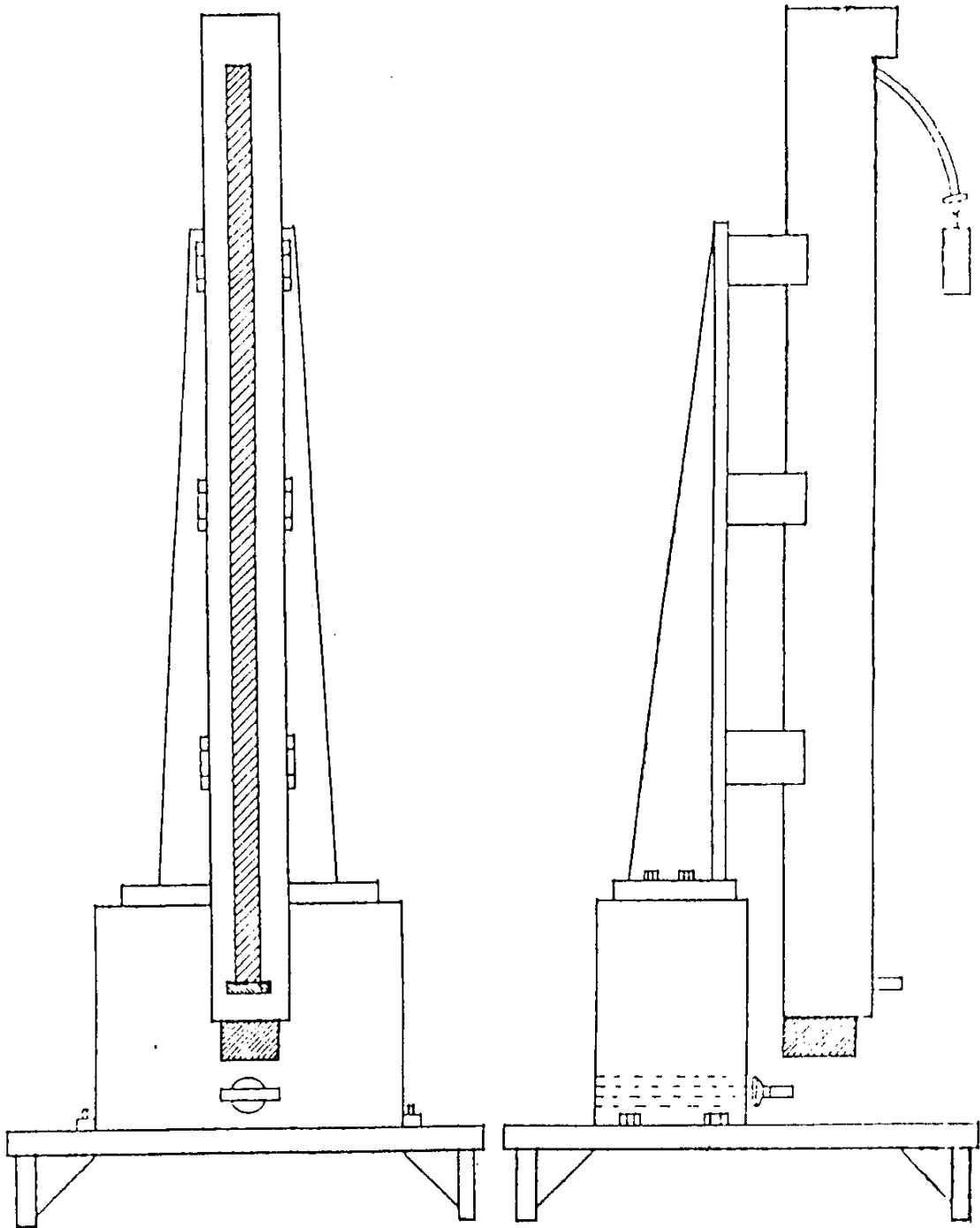


Figura 6. Dispositivo de impacto.

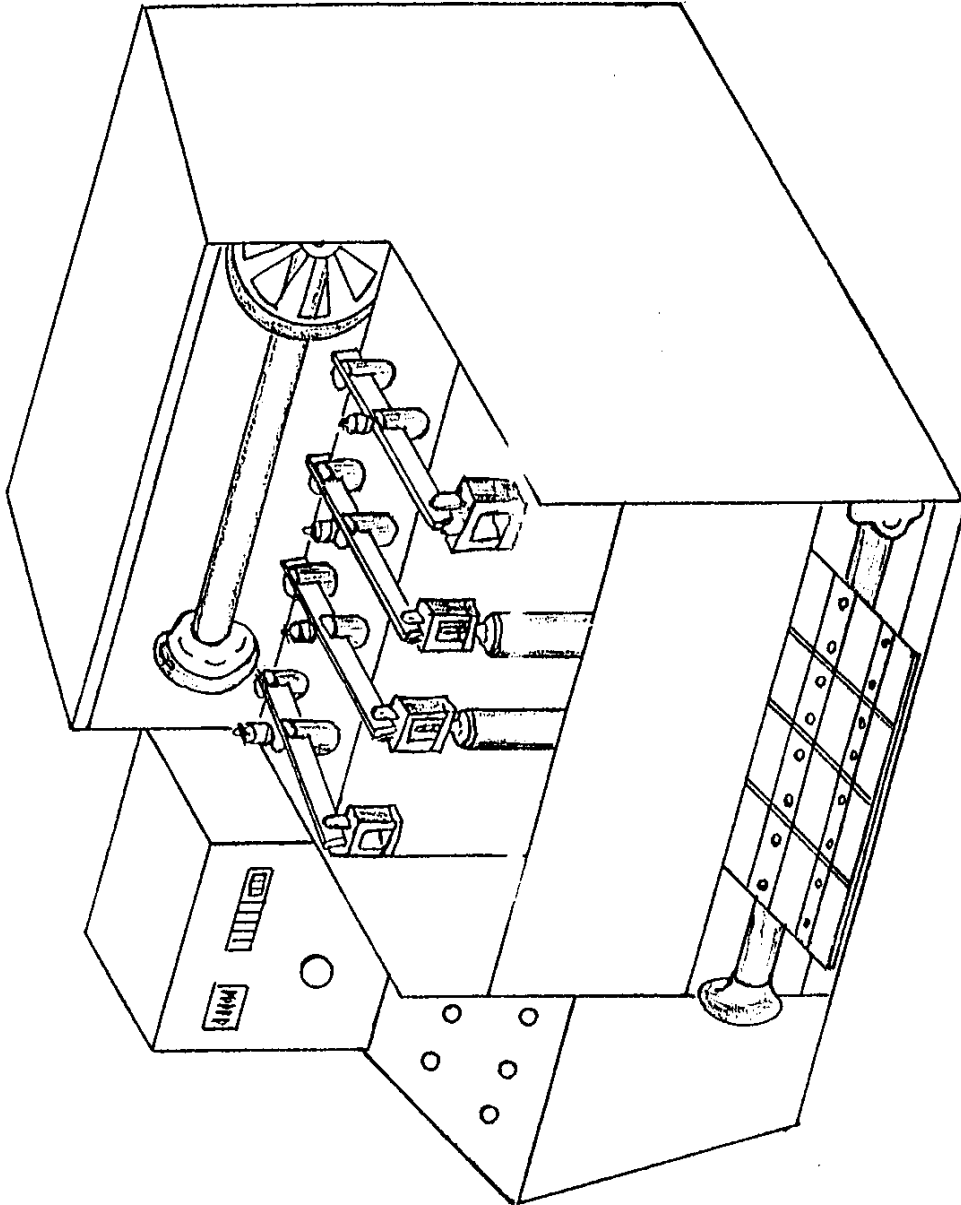


Figura 7. Maquina para ensayos de vida.

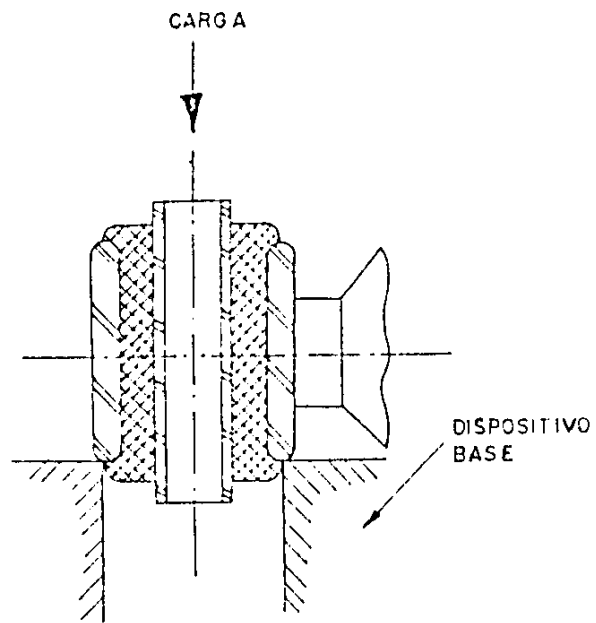


Figura 8. Dispositivo para el ensayo de corrimiento.

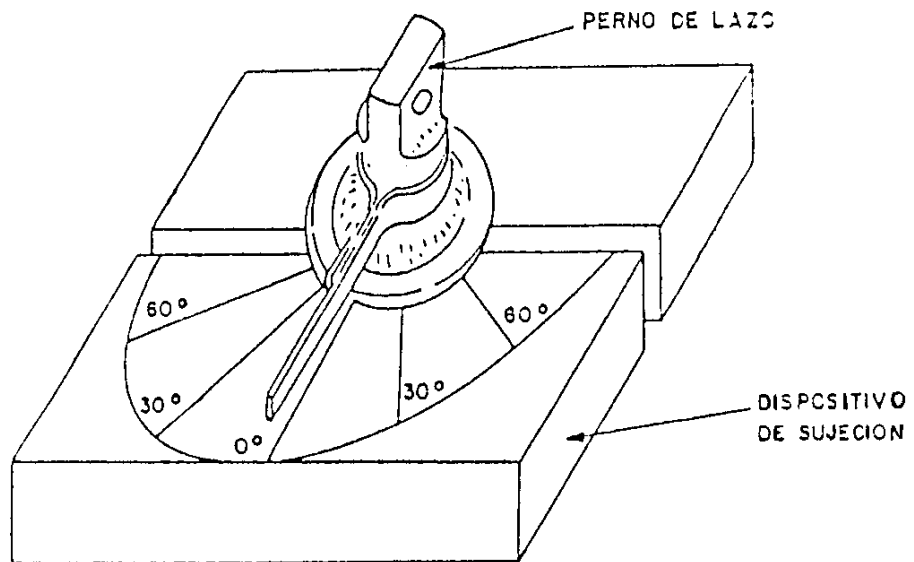


Figura 9. Dispositivo para el ensayo de torsión.

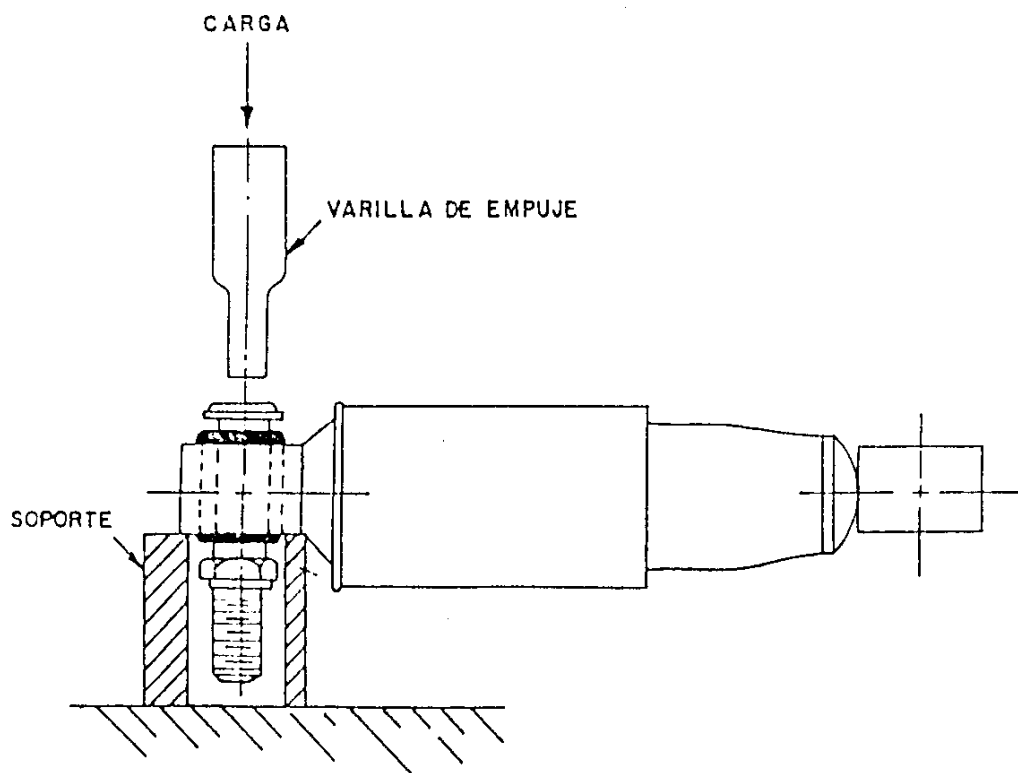


Figura 10. Dispositivo para el ensayo de resistencia del remachado.

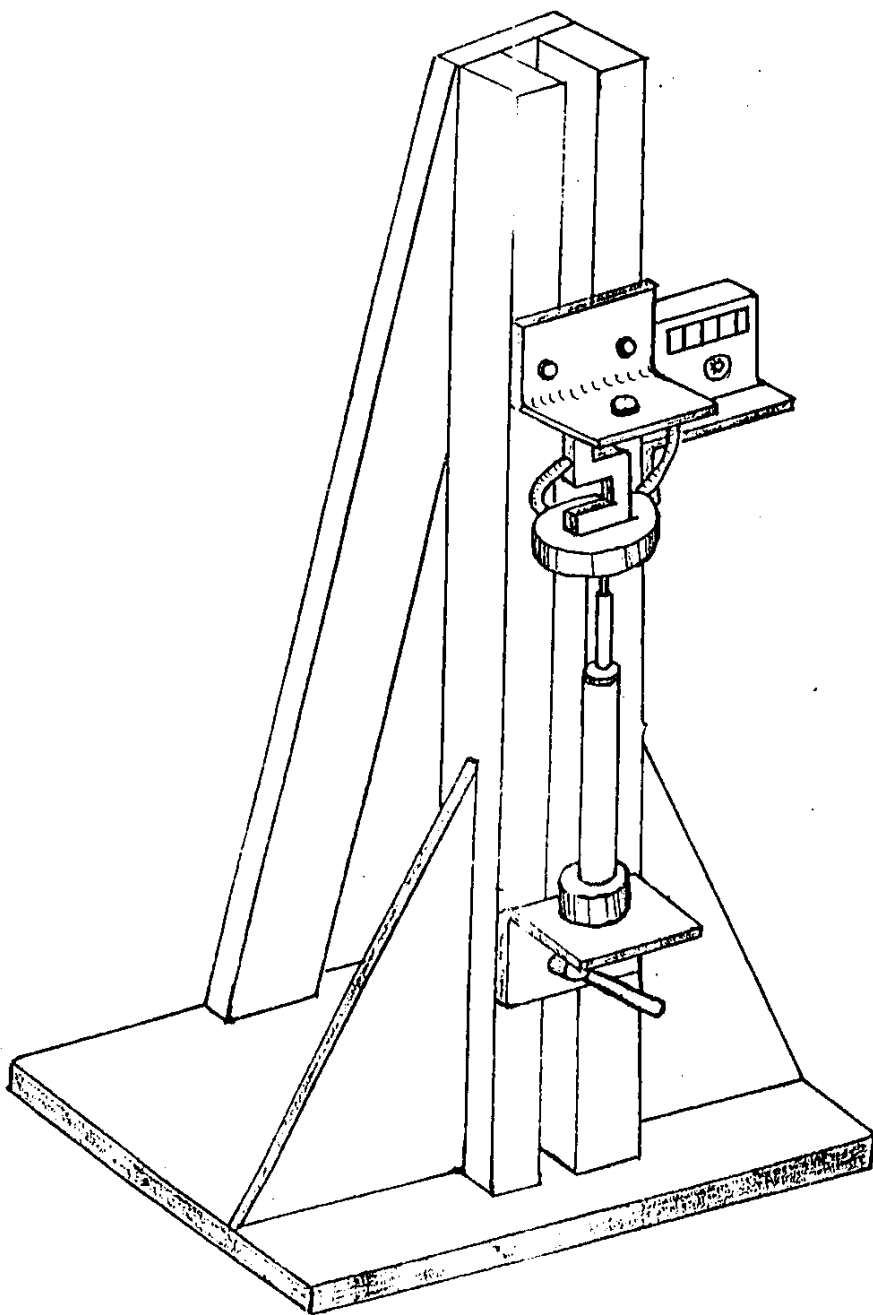


Figura 11. Prensa dinamométrica, para chequear fuerza de reacción del eje.

COVENIN
914:1997

CATEGORÍA
D

COMISIÓN VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES
Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12
Telf. 575.41.11 Fax: 574.13.12
CARACAS

publicación de:



I.C.S: 43.040.50

ISBN: 980-06-1982-8

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS

Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.

Descriptores: automotriz, automóviles de pasajeros, amortiguadores