

**NORMA  
VENEZOLANA**

---

**COVENIN  
650-92**

**TORNILLOS, PERNOS Y  
ESPARRAGOS.  
ENSAYO DE CARGA  
METODO GRAFICO DE  
RESISTENCIA EN EL PUNTO DE  
FLUENCIA.**

**(1<sup>ra.</sup> REVISION)**



asociación de industriales  
metalúrgicos y de minería de venezuela



## PROLOGO

La presente norma sustituye en todo su ámbito Técnico a la Norma Venezolana COVENIN 650-79 Tornillos, pernos y espárragos. Ensayo de carga. Método gráfico de resistencia en el punto de fluencia.

COMITE TECNICO CT20: MECANICA

PRESIDENTE           ING. ANIBAL CARDENAS

VICEPRESIDENTE:    ING. GABRIEL MAZZALI

SECRETARIO:         ING. OSBALDO ANDARA

SUBCOMITE TECNICO CT20/SC1: ELEMENTOS DE FIJACION

COORDINADOR:        ING. OSBALDO ANDARA

PARTICIPANTES

TORVENCA

PABLO PINTO

TORCAR

CLAUDIO SOLIS

CORPOVEN

MIGUEL GERDEL

INELECTRA

ANIBAL CARDENAS

SOCIEDAD FRANCO VENEZOLANA  
DE INGENIEROS Y CIENTIFICOS

CARLOS HERNANDEZ

ENVIO A DISCUSION PUBLICA

FECHA: 92/08/19

DURACION: 45 DIAS

FECHA DE APROBACION POR EL COMITE: 92/11/06

FECHA DE APROBACION POR LA COVENIN: 92/12/09

NORMA VENEZOLANA  
TORNILLOS, PERNOS Y ESPARRAGOS  
ENSAYO DE CARGA. METODO GRAFICO  
DE RESISTENCIA EN EL PUNTO  
DE FLUENCIA

COVENIN  
650-92

1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

Esta norma es completa

2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

Esta norma Venezolana contempla el ensayo de carga mediante el método de resistencia en el punto de fluencia para tornillos, pernos y espárragos.

3 PRINCIPIO DEL ENSAYO

El ensayo consiste en someter a tensión una probeta (de las características descritas en el punto 5 de esta Norma) y determinar gráficamente la carga o esfuerzo necesario para producir una deformación especificada sobre la longitud de la probeta.

4 EQUIPO DE ENSAYO

4.1 DISPOSITIVO DE APLICACION DE LA CARGA

Este dispositivo debe ser tal que permita la aplicación de la carga en forma lenta y uniforme, libre de choques y vibraciones según lo establecido en el punto 7.4.

4.2 EXTENSOMETRO

El error máximo permitido en el extensómetro será 0,00254 mm (1/10000 pulg) en cualquier medición realizada con dicho aparato.

4.3 INSTRUMENTOS DE MEDICION

Los instrumentos de medición deberán tener una apreciación de por lo menos 0,00254 mm (0,0001 pulg).

5 MATERIAL A ENSAYAR

El material a ensayar consiste en un tornillo, perno o espárrago completo, el cual deberá cumplir con las siguientes características:

5.1 Longitud de rosca y longitud total del tornillo, perno o espárrago suficiente para permitir una buena fijación en el dispositivo, lo que significa que deben quedar al menos 6 hilos libres con posibilidad de ser elongados, y por lo menos una longitud de rosca equivalente a un diámetro entre las mordazas. En el caso de tracción para tornillos hexagonales pesados estructurales, se dejarán mínimo 4 hilos libres entre mordazas.

5.2 En el caso de pernos y tornillos, la cabeza deberá ser de un tamaño suficientemente grande y de características tales que no la hagan más débil que la sección roscada.

## 6 CONDICIONES DE ENSAYO

6.1 La temperatura de ensayo, a menos que se especifique lo contrario, será la ambiente.

## 7 PROCEDIMIENTO

7.1 Se limpia la probeta cuidadosamente en toda su extensión.

7.2 Se instala la probeta en el dispositivo de tracción como se indica en el punto 5.1.

7.3 Se procede a la aplicación de la carga, registrando la lecturas de la carga y de los alargamientos.

7.4 La rata de aplicación de la carga debe ser uniforme y no exceder en ningún momento 70 kgf/mm<sup>2</sup>/min.

7.5 Con los datos obtenidos se construye el gráfico carga de deformación, de forma que la curva manifieste la zona de comportamiento elástico y la de comportamiento plástico (Figura 1).

7.6 Se determina gráficamente la carga o esfuerzo correspondiente a una deformación de 0,2% en la longitud de la sección comprendida entre las mordazas. Para ello se lleva sobre el eje de las abscisas el valor OM correspondiente al 0,2% de deformación (Véase Figura 1) y a continuación se traza por "M" una paralela a la recta inicial OA obteniéndose el punto "Q", al intersectar la curva y la ordenada "R". Dicho punto nos determina el valor de la carga o esfuerzo.

## 8 EXPRESION DE LOS RESULTADOS

8.1 Con el valor de la carga se determina el esfuerzo de fluencia.

$$\sigma = \frac{F}{A_s}$$

donde:

$\sigma$  = Esfuerzo de fluencia (kgf/mm<sup>2</sup>) o (Pa).

F = Carga (kgf)

A = Area de esfuerzo (mm<sup>2</sup>)

El área de esfuerzo se obtiene por la siguiente fórmula:

$$A = 0,7854 \left( D - 0,9382 p \right)^2$$
$$A = 0,7854 \left( D - \frac{24,747}{n} \right)^2$$

donde:

D = Diámetro del tornillo (mm)

p = Paso de la rosca (mm)

n = Número de hilos en cada 25,4 mm

## 9 INFORME

El informe deberá contener como mínimo lo siguiente:

- 9.1 Ensayo realizado según la presente Norma Venezolana COVENIN.
- 9.2 Fecha de realización del ensayo y nombre de la persona que lo realizó.
- 9.3 Identificación del material de donde fue extraída la probeta.
- 9.4 Condiciones del ensayo.
- 9.5 Esfuerzo de fluencia.

## 10 BIBLIOGRAFIA

ASTM A - 370 Standard Test Methods and Definitions for Mechanical Testing of Steel Products.

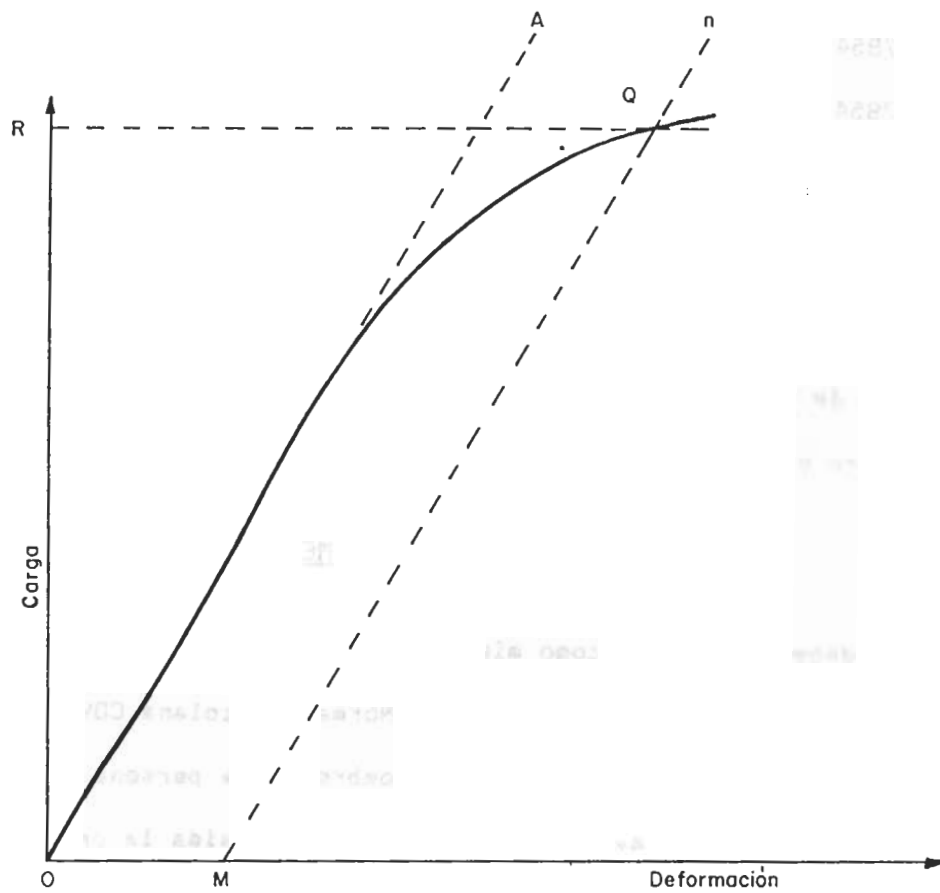


Fig.1 Curva carga de deformación

**COVENIN**  
**650-92**

**CATEGORIA**  
**B**

---

**COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES**  
**MINISTERIO DE FOMENTO**

**Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12**

**Telf. 575. 41. 11 Fax: 574. 13. 12**

**CARACAS**

publicación de:



**CDU: 621.882 : 539 : 41**

**ISBN 980 - 06 - 1037 - 8**

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS .

Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.

---

**Descriptores: Tornillos, pernos, espárrago, ensayo de rotura por fluencia.**