

**NORMA  
VENEZOLANA**

---

**COVENIN  
775-91**

**TORNILLOS, PERNOS Y  
ESPARRAGOS PARA RUEDAS DE  
USO AUTOMOTRIZ.  
ROSCA EN PULGADAS.**

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



## P R O L O G O

La presente Norma sustituye totalmente a la Norma Venezolana COVENIN 775-84 Tornillos, Pernos y Esparragos para Ruedas.

TRAMITE

COMITE TECNICO CT20 : MECANICA

PRESIDENTE: ANIBAL CARDENAS

VICEPRESIDENTES: GABRIEL MAZZALI

MANUEL DIAZ PORTOCARRERO

SECRETARIO: OSBALDO ANDARA

SUBCOMITE TECNICO CT20/SC1: ELEMENTOS DE FIJACION

COORDINADOR: OSBALDO ANDARA

PARTICIPANTES

TORVENCA

PABLO PINTO

ALCIDES GOMEZ

TORCAR

MARBEL DE PEROZO

ENRICO VICCI

FORD MOTOR

HECTOR RODRIGUEZ

RUDEVECA

ALBERTO RODRIGUEZ

DANAVEN

ENRIQUE MENDEZ

ENVIO A DISCUSION PUBLICA:

FECHA: 10/02/1987

DURACION: 45 DIAS

FECHA DE APROBACION POR EL COMITE: 09-08-1991.

NORMA VENEZOLANA  
TORNILLOS, PERNOS Y ESPÁRRAGOS PARA  
RUEDAS DE USO AUTOMOTRIZ. ROSCA EN PULGADAS

COVENIN  
775

---

1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

COVENIN	654-79	Tornillos, pernos y espárragos. Determinación de la decarburación superficial.
COVENIN	736-79	Método de ensayo para determinar las profundidades de capa endurecida.
COVENIN	646-82	Materiales metálicos. Ensayo de dureza Rockwell. Escalas A, B y C, y Rockwell superficial. (Escalas N y T).
COVENIN	653-79	Tornillos, pernos y espárragos, ensayo de tracción axial.
COVENIN	513-77	Ensayo de tracción axial para probetas maquinadas.
COVENIN	651-79	Tornillos, pernos y espárragos, ensayo de carga. Método de medida de longitud.

2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

Esta Norma Venezolana contempla los requisitos mínimos que deben cumplir los tornillos, pernos y espárragos para ruedas de uso automotriz e industrias afines hasta designaciones COVENIN de 1 1/2, tomadas en base a su diámetro nominal.

3 DEFINICIONES

3.1 TORNILLOS PARA RUEDAS

Son elementos de fijación mecánica con cabeza y rosca externa, diseñados para ser atornillados en agujeros roscados previamente. Se aprietan o se aflojan al aplicarle torque a la cabeza.

3.2 PERNOS PARA RUEDAS

Son elementos de fijación mecánica con cabeza y rosca externa diseñados para ser insertados a presión en un agujero pasante y se acoplan con una tuerca, siendo éste el único elemento móvil.

### 3.3 ESPARRAGOS PARA RUEDAS

Son elementos de fijación mecánica formados por un eje cilíndrico de longitud moderada roscados en uno o ambos extremos o a lo largo de toda su longitud (Ver fig. 1). Se aplican fijando una de sus puntas a un agujero previamente roscado, y atornillando una tuerca en el otro extremo.

### 3.4 DIAMETRO NOMINAL

Es el diámetro representado numéricamente medido a partir de  $1,5 p$  del comienzo de roscas, siendo "p" el paso o distancia de cresta consecutiva (división de una pulgada entre el No. de hilos por pulgada). El paso se utiliza comercialmente para la identificación de tornillos pernos y espárragos (Ver fig. 2).

### 3.5 GRADO

Es el número convencional que se asigna al tornillo, perno y/o espárrago y es indicativo de su resistencia a la tracción.

### 3.6 CABEZA

Es la forma limitada dimensionalmente, localizada en uno de los extremos del tornillo o perno que cumple la función de proveer una superficie de apoyo (Ver fig. 2).

### 3.7 VASTAGO

Es la porción de un tornillo o perno comprendida entre la superficie de apoyo de la cabeza y el extremo de la punta. Para el caso del espárrago es igual a la longitud total (Ver Fig. 2).

### 3.8 CUERPO

3.8.1 Perno para rueda: es la sección no roscada del vástago comprendida entre el final de la rosca y el moleteado (Ver Fig. 2).

3.8.2 Tornillo para rueda: es la sección no roscada, comprendida entre el diámetro menor del cono de apoyo y el final de la rosca (Ver Fig. 2).

3.8.3 Espárrago para rueda: es la sección no roscada del vástago comprendida entre las dos zonas de rosca.

### 3.9 CUELLO

Es la sección cilíndrica del vástago comprendida entre la sección moleteada y el hombro o entre la sección moleteada y la cabeza cuando no existe hombro (Ver Fig. 2).

### 3.10 HOMBRO

Es la sección cilíndrica del vástago formada entre la superficie de apoyo de la cabeza y el cuello (Ver Fig. 2).

### 3.11 MOLETEADO

Es una serie de dientes o estrías que cubren una parte del vástago, y en general cercanas a la cabeza. (Ver fig. 2).

### 3.12 ROSCA

Es un perfil de sección triangular uniforme formado de manera helicoidal sobre un vástago. (Ver fig. 2).

### 3.13 PUNTA

Es el extremo opuesto a la cabeza del tornillo, perno o extremos de espárrago pudiendo ser cilíndrico (piloto) o achaflanado (Ver Fig. 2).

### 3.14 LONGITUD

Es la distancia, medida paralelamente al eje del tornillo o perno desde la superficie de apoyo de la cabeza hasta el extremo de la punta. Para el caso de los espárragos se medirá entre los extremos de las puntas (Ver Fig. 2).

### 3.15 LONGITUD DE ROSCA

Es la distancia medida paralelamente al eje del tornillo perno o espárrago desde el extremo de la punta hasta el último filete completo de la rosca (Ver Fig. 2).

### 3.16 CHAFLAN

Es el ángulo ( $\theta$ ) medido desde la normal al eje del tornillo o perno y generalmente especificado respecto a una longitud o un diámetro (Ver Fig. 2).

### 3.17 HILO (FILETE)

Es una porción de la rosca que esta formada por una vuelta de la espiral (Ver Fig. 2).

### 3.18 AGUJERO PASANTE

Es una perforación cilíndrica a través del cuerpo (Ver Fig. 2).

### 3.19 RADIO DE EMPALME

Es el radio de unión entre el vástago y la cabeza del tornillo o perno en un corte longitudinal del mismo (Ver Fig. 2).

### 3.20 ZONA ESFERICA DE APOYO

Es una formación de apoyo entre la porción roscada y la cabeza del tornillo (Ver Fig. 2).

### 3.21 CONO DE APOYO

Es el área para apoyo formada por un cono truncado, entre la cabeza y el vástago (Ver Fig. 2).

### 3.22 CARGA DE PRUEBA

Es la carga especificada que debe resistir un tornillo, perno o espárrago sin sufrir deformación permanente.

### 3.23 CARGA DE ROTURA

Es la carga a la cual el tornillo perno o espárrago rompe.

### 3.24 RESISTENCIA A LA CARGA DE PRUEBA

Es el esfuerzo al cual se somete el tornillo, perno o espárrago, según especificaciones del ensayo de carga.

### 3.25 RESISTENCIA A LA TRACCION AXIAL

Es el esfuerzo al cual se somete el tornillo, perno o espárrago, hasta producir la fractura del mismo.

### 3.26 DEFECTO CRITICO

Es el defecto que puede producir condiciones peligrosas o inseguras para quienes usan o mantienen el producto. Es también el defecto que puede llegar a impedir el funcionamiento o el normal desempeño de una función importante de un producto del cual depende la seguridad personal.

### 3.27 DEFECTO MAYOR

Es el defecto que, sin ser crítico, tiene la probabilidad de ocasionar una falla o de reducir materialmente la utilidad de la unidad para el fin al que se destina.

### 3.28 DEFECTO MENOR

Es el defecto que no reduce materialmente la utilidad de la unidad para el fin al que está destinado o que produce una desviación de los requisitos establecidos, con pequeño efecto reductor sobre el funcionamiento o uso eficaz de la unidad.

## 4 CLASIFICACION

4.1 Los tornillos, pernos y espárragos se clasifican:

4.1.1 Según su grado.

4.1.1.1 Tornillos y pernos grados 5, 7 y 8.

4.1.1.2 Espárragos grados 5 y 8.

4.1.2 Según sus características dimensionales dadas en base a los diámetros nominales.

## 5 MATERIALES Y FABRICACION

### 5.1 MATERIALES

5.1.1 Los tornillos, pernos y espárragos deberán ser elaborados con aceros con la composición química indicada en la Tabla 1.

5.1.1.1 Para tornillos y pernos grados 7,8 y espárragos grado 8, el acero será de grano fino con una capacidad de endurecimiento tal que produzca una dureza mínima de 47 HRC (Dureza Rockwell 47, medida en la escala C) en el centro de la sección roscada, a una distancia igual a un diámetro, medida desde la punta del perno, tornillo o espárrago después del temple en aceite.

5.1.1.2 Para tornillos y pernos grados 7,8 y espárragos grado 8 de designaciones COVENIN desde 1/4, se podrán usar otros aceros al carbono por mutuo acuerdo entre comprador y productor. (Ver Nota 1).

### 5.2 FABRICACION

#### 5.2.1 Roscado

Los tornillos, pernos y espárragos serán roscados por laminación.

#### 5.2.2 Moleteado

5.2.2.1 Los pernos para ruedas que llevan un proceso de moleteado deberán tener un tratamiento térmico de carburizado, temple y revenido que cumpla con los requerimientos del punto 6.0.

5.2.2.2 Los pernos que no llevan el proceso de moleteado deberán ser solo templados y revenidos.

## 6 REQUISITOS

### 6.1 RESISTENCIA A LA TRACCION AXIAL

El tornillo, perno o espárrago ensayado según el punto 8.1, deberá cumplir con lo establecido en las tablas 2 y 3, además deberá fracturar a una carga mayor o igual a la señalada en la Tabla 4, de acuerdo con el tamaño, tipo de rosca y grado del producto. Los tornillos y pernos no deberán fracturar en la zona de empalme del cuerpo y la cabeza.

### 6.2 RESISTENCIA A LA CARGA DE PRUEBA

El tornillo, perno o espárrago ensayado según el punto 8.2, deberá cumplir con lo establecido en las Tablas 2 y 3 utilizando las cargas de prueba especificadas en la Tabla 4, y no deberá presentar cambios en su longitud mayores a 0,0127 mm. (Variaciones solo debidas a error de instrumento o medición).



### 6.3 DUREZA

#### 6.3.1 En el núcleo

El tornillo, perno o espárrago ensayado según el punto 8.3.1, deberá cumplir con lo establecido en las Tablas 2 y 3.

#### 6.3.2 Superficial

El tornillo, perno o espárrago ensayado según el punto 8.3.2, deberá cumplir con lo establecido en las Tablas 2 y 3.

### 6.4 DOBLADO

El perno ensayado según el punto 8.4, de la presente norma no deberá presentar evidencias de fractura o rotura.

### 6.5 MOLETEADO

El perno ensayado según el punto 8.5 de la presente norma, no deberá presentar desgarramiento de las estrias, solo evidencias del roce con la placa (zona brillante).

### 6.6 DECARBURACION

6.6.1 El tornillo, perno o espárrago ensayado según la Norma Venezolana COVENIN 654 no deberá presentar una capa de decarburación tal que produzca un valor de  $x$  menor que el establecido en la Tabla 5 (ver fig. 3).

6.6.2 A menos que se especifique lo contrario, los tornillos, pernos y espárragos grados 5, 7 y 8 estarán de acuerdo a la clase C.

### 6.7 CARBURIZACION

Los tornillos, pernos y espárragos carburizados además de los requisitos anteriores deberán cumplir con:

6.7.1 Los tornillos, pernos y espárragos carburizados ensayados según la Norma Venezolana COVENIN 736 deberán cumplir con una profundidad total de capa de 0,1 a 0,3 mm.

6.7.2 Los tornillos, pernos y espárragos carburizados ensayados según la Norma Venezolana COVENIN 646 deberán tener una dureza superficial mínima de 77 HR 15 N.

6.8 Cualquier otro método de tratamiento térmico se establecerá de mutuo acuerdo entre productor y consumidor y deberá estar conforme con las propiedades establecidas en la Tabla 3.

## 7 INSPECCION Y RECEPCION

### 7.1 LOTE

Es el conjunto de todos los tornillos, pernos o espárragos de iguales características dimensionales, mecánicas y químicas producidas con la misma materia prima bajo condiciones similares y que se someten a inspección como un conjunto unitario.

### 7.2 TAMARO DE LA MUESTRA

El número de tornillos, pernos o espárragos serán tomados al azar de cada lote, y según la naturaleza del ensayo se inspeccionarán según la Tabla 6 para ensayos destructivos y Tabla 7 para ensayos no destructivos.

### 7.3 CRITERIO DE ACEPTACION Y RECHAZO

7.3.1 El lote será sometido a inspección según lo pautado en las Tablas 6, 7 y 8.

#### 7.3.2 Aceptación

Si el número de defectos es igual o menor que el número de aceptación (Ac), el lote será aceptado en las característica ensayada.

#### 7.3.3 Rechazo

Si el número de defectos es igual o mayor que el número de rechazo (Re), el lote será rechazado en la característica ensayada.

## 8 METODOS DE ENSAYO

### 8.1 RESISTENCIA A LA TRACCION AXIAL

8.1.1 El tornillo, perno o espárrago se ensayará siguiendo el procedimiento descrito en la Norma Venezolana COVENIN 653, empleando una velocidad de aplicación de la carga que no exceda 25 mm/min.

8.1.2 En el caso de probeta maquinada se ensayará siguiendo el procedimiento descrito en la Norma Venezolana COVENIN 513, empleando una velocidad de aplicación de la carga que no exceda 25 mm/min.

### 8.2 RESISTENCIA A LA CARGA DE PRUEBA

El tornillo, perno, o espárrago se ensayará de acuerdo al procedimiento descrito en la Norma Venezolana COVENIN 651, empleando las cargas de prueba especificadas en la Tabla 4.

## 8.3 DUREZA

### 8.3.1 En el núcleo

8.3.1.1 Para la determinación de la dureza se seguirá el procedimiento descrito en la Norma Venezolana COVENIN 646.

8.3.1.2 La dureza se determinará en el radio medio de una sección transversal del tornillo, perno o espárrago en la parte roscada a una distancia de un diámetro desde el extremo del mismo.

8.3.1.3 El valor de la dureza será el promedio de 4 determinaciones distanciadas 90° entre sí en el radio medio.

### 8.3.2 SUPERFICIAL

El tornillo, perno o espárrago se ensayará siguiendo los procedimientos descritos en la Norma Venezolana COVENIN 646. Se llevará a cabo en cualquier superficie lisa de los mismos, preferiblemente en la cabeza o vástago.

## 8.4 DOBLADO

### 8.4.1 Equipo de ensayo

El equipo de ensayo consistirá en un dispositivo similar al mostrado en la Fig. 4.

### 8.4.2 Muestra a ensayar

La muestra a ensayar consiste en un perno.

### 8.4.3 Procedimiento

8.4.3.1 Se coloca el perno en los apoyos del dispositivo, como se indica en la figura 4.

8.4.3.2 Se aplica en el centro del perno una fuerza continua, perpendicular al eje del perno hasta lograr un doblado permanente de 10°.

### 8.4.3.3 Informe

El informe deberá contener como mínimo la siguiente información:

8.4.3.3.1 Ensayado según la Norma Venezolana COVENIN 775

8.4.3.3.2 Fecha de realización y nombre de la persona que lo realizó.

8.4.3.3.3 Identificación completa de la muestra.

8.4.3.3.4 Ensayo efectuado.

8.4.3.3.5 Observaciones.

## 8.5 MOLETEADO (SOLD APLICABLE A PERNOS)

### 8.5.1 Equipo de ensayo

8.5.1.1 Lámina de acero de  $12,7 \pm 1,0$  mm de espesor y con una dureza Brinell de 269 a 285, con agujeros adecuados para la realización del ensayo.

8.5.1.1.1 El diámetro del agujero deberá ser el correspondiente al de la pieza donde será instalado en servicio, o en su defecto, el promedio del diámetro del tornillo o perno en la zona de las estrías.

8.5.1.1.2 Dispositivo para introducir el perno en el agujero de la lámina.

### 8.5.2 Muestra a ensayar

La muestra a ensayar consiste en un perno completo.

### 8.5.3 Procedimiento

Se introduce el perno lentamente a presión en un agujero practicado en la lámina.

### 8.5.4 Informe

Según lo indicado en el punto 8.4.3.3.

## 9 MARCACION, ROTULACION Y EMBALAJE

### 9.1 MARCACION

El empaque, deberá ser marcado en forma clara, con tinta indeleble y deberá poseer las siguientes características:

9.1.1 Nombre del fabricante o marca registrada.

9.1.2 Descripción o código del producto, con la cual permita identificar las características del mismo.

9.1.3 La Leyenda "Hecho en Venezuela" o país de origen.

9.1.4 Número de esta Norma y año de su aprobación.

### 9.2 ROTULACION

Los tornillos, pernos y espárragos para ruedas se identificarán de la siguiente forma:

9.2.1 Marca del fabricante.

9.2.2 Grado del tornillo, perno o espárrago.

9.2.3 Cualquier otra marca de mutuo acuerdo entre el fabricante y el comprador.

### 9.3 EMBALAJE

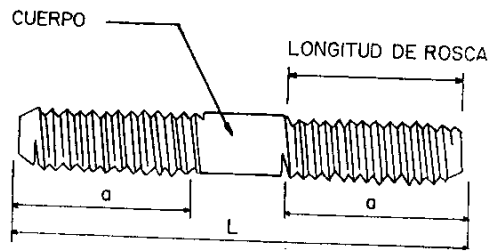
Los tornillos pernos, y espárragos para ruedas deberán embalarse de forma tal, que aseguren su almacenamiento, manipulación y transporte.

### BIBLIOGRAFIA

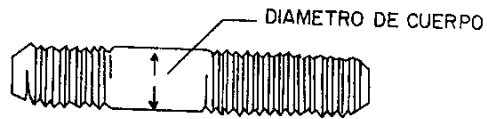
SAE J429 Mechanical And Material Requeriment For Externally Threaded Fasteners. Society of Automotive Engineers. Published by Society of Automotive Engineers, INC, 400. Commonwealth Drive, Warrendale, PA 150 96.

SAE J475a Screw Threads. Society of Automotive Engineers. Published by Society of Automotive Engineers, INC 400. Commonwealth Drive, Warrendale, PA 150 96.

SAE J121a Decarburization in Hardened And Tempered Threaded Fasteners. Society of Automotive Engineers. Published by Society of Automotive Engineers, INC, 400. Commonwealth Drive, Warrendale, PA 150 96.



ESPARRAGO DE DOBLE EXTREMO SIMETRICO



ESPARRAGO DE DOBLE EXTREMO ASIMETRICO

FIGURA. 1

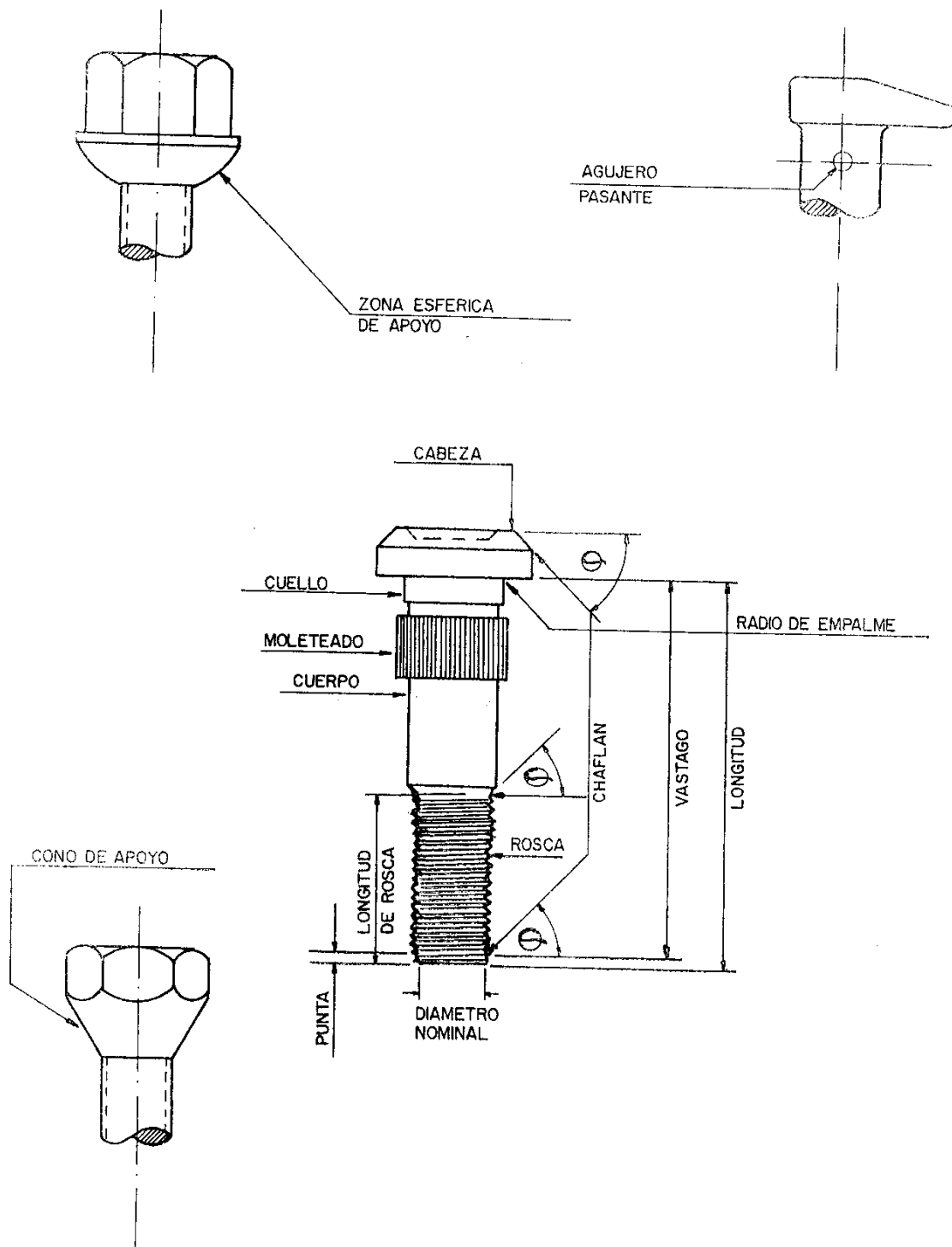
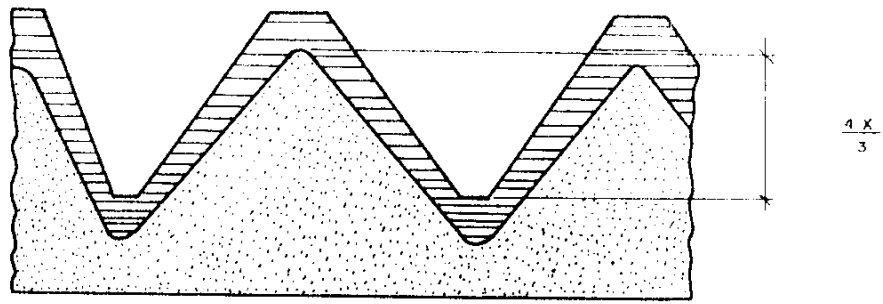
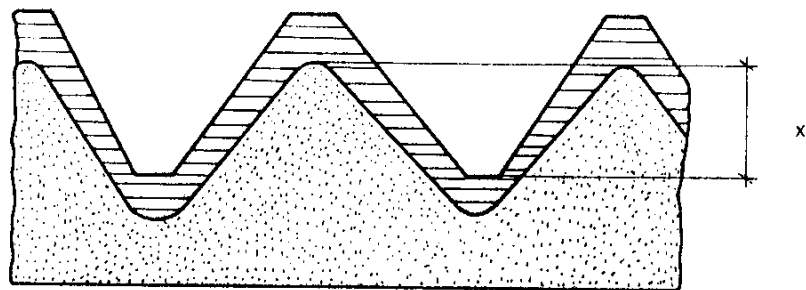


FIG. 2  
 TERMINOLOGIA



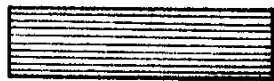
LA DECARBURACION GRUESA SOBRE LA SUPERFICIE NO DEBE EXCEDER DE 0,01524 mm

CLASE B

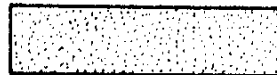


LA DECARBURACION GRUESA SOBRE LA SUPERFICIE NO DEBE EXCEDER 0,01524 mm

CLASE C



ZONA PARCIALMENTE DECARBURISADA



ZONA DE CARBONO BASE

FIG. 3

TIPOS DE DECARBURACION



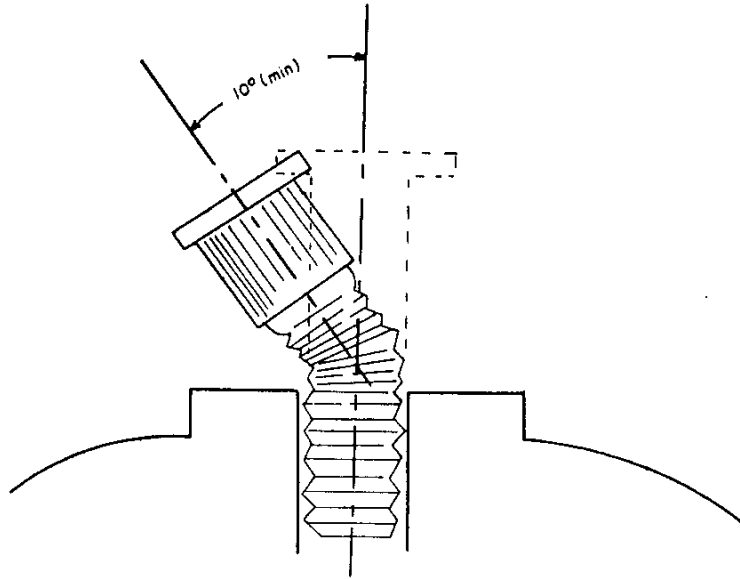


FIG. 4.  
ENSAYO DE DOBLADO

TABLA 1. COMPOSICION QUIMICA PARA TORNILLOS PERNOS Y ESPARRAGOS DE ACUERDO A SU GRADO

Grado	Material	Elementos % en peso						Productos
		C		Mn		S	P	
		mín.	máx.	mín.	máx.	máx.	máx.	
5 (a)	Acero de medio Carbono, templado y revenido.	0,280	0,550	0,600	0,900	0,058	0,048	Tornillos Pernos y Esparragos
7 (b)	Acero aleado de medio carbono, templado y revenido.	0,280	0,550	0,600	1,650	0,045	0,040	Tornillos y Pernos
8	Acero aleado de medio carbono, templado y revenido.	0,280	0,550	0,750	1,000	0,045	0,040	Tornillos Pernos y Esparragos

(a) Está permitido el uso de aceros al boro.

Nota 1: No es aconsejable el uso de aceros al carbono donde se prescribe acero aleado.

TABLA 2

ENSAYOS MECANICOS REQUERIDOS PARA TORNILLOS, PERNOS Y ESPARRAGOS

Producto	Grado	Cargas de rotura especificadas (mín.) Kg (lb)	Longitud del Producto	Ensayo de Dureza	Ensayos usando una pieza completa (OPCION A o C)			Ensayos usando una pieza maquinada (opcion B)				
					Resistencia a la carga	Ensayo de doblado	Resistencia a la tracción axial	Punto de Fluencia	Resistencia a la tracción axial	Elongación	Reducción de Area	
Tornillos y pernos para rueda	5, 7 y 8	Por debajo de: 45 350 (100 000)	2 1/4 D A 8D pulg. cualquiera sea mayor	*	*	*	*	-	-	-	-	-
					Opcción C	*	Opcción A	Opcción B	Opcción B	Opcción B	Opcción B	
Espárragos para ruedas	5 y 8	Por debajo de: 45 350 (100 000)	3D y mas largos	*	Opcción C	*	Opcción A	Opcción B	Opcción B	Opcción B	Opcción B	Opcción B
					Opcción C	*	Opcción A	Opcción B	Opcción B	Opcción B	Opcción B	Opcción B
Espárragos para ruedas	5 y 8	Por debajo de: 45 350 (100 000)	3D a 8D u 8 pulg cualquiera sea mayor	*	*	*	*	-	-	-	-	-
					Opcción C	*	Opcción A	Opcción B	Opcción B	Opcción B	Opcción B	Opcción B
Espárragos para ruedas	5 y 8	Por debajo de: 45 350 (100 000)	Sobre 8D u 8 pulg cualquiera sea mayor	*	Opcción C	*	Opcción A	Opcción B	Opcción B	Opcción B	Opcción B	Opcción B
					Opcción C	*	Opcción A	Opcción B	Opcción B	Opcción B	Opcción B	Opcción B

1) El asterisco (\*) indica ensayo obligatorio.

2) Donde se indica (-), el ensayo no es requerido.

3) Pueden tomarse las opciones A o B independientemente.

4) La opción C no es obligatoria, a menos que esté especificada en la orden de compra.

5) En caso de arbitraje se podrán utilizar las opciones A ó C.

6) "D" es igual al diámetro básico del producto.

7) Los ensayos que indican opción A o B deben ser realizados.

TABLA 3

REQUISITOS MECANICOS PARA TORNILLOS, PERNOS Y ESPARRAGOS TEMPLADOS Y REVENIDOS

Grado	Producto	Designación COVENIN	Muestra completa			Piezas Maquinadas			Dureza Superfi- cial HR30N máx. (1)	Dureza del Núcleo HRC		Dureza Superfi- cial Rockwell HR 15 N mín. (2)
			Resist. a la carga mín. MPa (psi)	Resist. Tracción Axial mín. MPa (psi)	Punto de Fluencia mín. kg/mm MPa (psi)	Resist. Tracción Axial mín. MPa (psi)	Elonga- ción mín. %	Reduc- ción de Área mín. %		mín.	máx.	
5	Pernos Tornillos y Espárragos	Desde 1/4 hasta 1 Inclusive	586 (85 000)	828 (120 000)	635 (92 000)	635 (120 000)	14	35	---	C25	C34	77
		Mayores de 1 hasta 1 1/2 Inclusive	510 (74 000)	724 (105 000)	559 (81 000)	724 (105 000)	14	35	---	C19	C30	77
7	Tornillos y Pernos	Desde 1/4 hasta 1 1/2 Inclusive	724 (105 000)	917 (133 000)	793 (115 000)	917 (133 000)	14	35	---	C28	C34	77
8	Pernos Tornillos y Espárragos	Desde 1/4 hasta 1 1/2 Inclusive	828 (120 000)	1 034 (150 000)	897 (130 000)	1 034 (150 000)	12	35	58,6	C33	C39	---

(1) Correspondiente a tornillos, espárragos y pernos sin carburizar.

(2) Correspondiente a pernos carburizados.

TABLA 4

REQUERIMIENTOS DE LA CARGA DE PRUEBA Y RESISTENCIA A LA TRACCION AXIAL

TIPO DE ROSCA UNC						GRADO 5			GRADO 7			GRADO 8		
Designación COVENIN	Diametro Nominal mm (pulg)	No. de hilos por pulg o paso	Area de Esfuerzo mm <sup>2</sup> (pulg <sup>2</sup> )	Carga de Prueba kgf (lbf)	Carga de rotura min kgf (lbf)	Carga de Prueba kgf (lbf)	Carga de Prueba min. kgf (lbf)	Carga de Prueba kgf (lbf)	Carga de rotura min. kgf (lbf)	Carga de Prueba kgf (lbf)	Carga de rotura min kgf (lbf)			
1/4	6,350 (1/4)	20	20,5161 (0,0318)	1 225 (2 700)	1 723 (3 800)	1 519 (3 350)	1 927 (4 250)	1 723 (3 800)	1 927 (4 250)	1 723 (3 800)	2 154 (4 750)			
5/16	7,938 (5/16)	18	33,8064 (0,0524)	2 018 (4 450)	2 857 (6 300)	2 494 (5 500)	3 152 (6 950)	2 857 (6 300)	3 152 (6 950)	2 857 (6 300)	3 600 (7 950)			
3/8	9,525 (3/8)	16	50,0000 (0,0775)	2 993 (6 600)	4 218 (9 300)	3 876 (8 150)	4 871 (10 300)	4 218 (9 300)	4 871 (10 300)	4 218 (9 300)	5 261 (11 600)			
7/16	11,113 (7/16)	14	68,5805 (0,1063)	4 104 (9 050)	5 805 (12 800)	5 079 (11 200)	6 394 (14 100)	5 805 (12 800)	6 394 (14 100)	5 805 (12 800)	7 211 (15 900)			
1/2	12,700 (1/2)	13	91,5482 (0,1419)	5 487 (12 100)	7 710 (17 000)	6 757 (14 900)	8 571 (18 900)	7 710 (17 000)	8 571 (18 900)	7 710 (17 000)	9 660 (21 300)			
9/16	14,288 (9/16)	12	177,4190 (0,275)	7 029 (15 500)	9 887 (21 800)	8 662 (19 100)	10 975 (24 200)	9 887 (21 800)	10 975 (24 200)	9 887 (21 800)	12 381 (27 300)			
5/8	15,875 (5/8)	11	145,8060 (0,226)	8 707 (19 200)	12 290 (27 100)	10 748 (23 700)	13 650 (30 100)	12 290 (27 100)	13 650 (30 100)	12 290 (27 100)	15 374 (33 900)			
3/4	19,050 (3/4)	10	215,4834 (0,334)	12 880 (28 400)	18 185 (40 100)	15 918 (35 100)	20 136 (44 400)	18 185 (40 100)	20 136 (44 400)	18 135 (40 000)	22 720 (50 100)			
7/8	22,225 (7/8)	9	298,0639 (0,462)	17 823 (39 300)	25 124 (55 400)	21 995 (48 500)	27 845 (61 400)	25 124 (55 400)	27 845 (61 400)	25 124 (55 400)	31 428 (69 300)			
1	25,400 (1)	8	390,9669 (0,606)	23 355 (51 500)	32 970 (72 700)	28 843 (63 600)	36 552 (80 600)	32 970 (72 700)	36 552 (80 600)	32 970 (72 700)	41 223 (90 900)			
1 1/8	28,575 (1 1/8)	7	492,2570 (0,763)	25 623 (56 500)	36 325 (80 100)	36 325 (80 100)	46 030 (101 500)	41 541 (91 600)	46 030 (101 500)	41 541 (91 600)	51 880 (114 400)			
1 1/4	31,750 (1 1/4)	7	625,1600 (0,969)	32 316 (71 700)	46 121 (101 700)	46 121 (101 700)	57 912 (127 700)	52 742 (116 300)	57 912 (127 700)	52 742 (116 300)	65 939 (145 400)			
1 3/8	34,925 (1 3/8)	6	745,1598 (1,155)	38 774 (85 500)	5 501 (12 130)	55 010 (121 300)	69 658 (153 600)	62 855 (138 600)	69 658 (153 600)	62 855 (138 600)	78 546 (173 200)			
1 1/2	38,100 (1 1/2)	6	906,4498 (1,405)	47 164 (104 000)	6 689 (14 750)	66 891 (147 500)	84 759 (186 900)	76 460 (168 600)	84 759 (186 900)	76 460 (168 600)	95 598 (210 800)			

TABLA 4 (Continuación)  
**REQUERIMIENTOS DE LA CARGA DE PRUEBA Y RESISTENCIA A LA TRACCIÓN AXIAL**

TIPO DE ROSCA UNF			GRADO 5			GRADO 7			GRADO 8				
Designación COVENIN	Diámetro Nominal en (pulg.)	No. de hilos por pulg	Área de Estuerzo en (pulg <sup>2</sup> )	min.	Carga de rotura kgf (lbf)	min.	Carga de Prueba kgf (lbf)	min.	Carga de rotura kgf (lbf)	min.	Carga de Prueba kgf (lbf)	min.	Carga de rotura kgf (lbf)
1/4	6,350 (1/4)	28	23,4838 (0,0364)	1 406 (3 100)	1 973 (4 350)	1 723 (3 800)	2 200 (4 850)	1 973 (4 350)	2 200 (4 850)	1 973 (4 350)	2 472 (5 450)	2 472 (5 450)	2 472 (5 450)
5/16	7,938 (5/16)	24	37,4193 (0,0580)	2 222 (4 900)	3 152 (6 950)	2 766 (6 100)	3 492 (7 700)	3 152 (6 950)	3 492 (7 700)	3 152 (6 950)	3 945 (8 700)	3 945 (8 700)	3 945 (8 700)
3/8	9,525 (3/8)	24	56,6450 (0,0878)	3 379 (7 450)	4 762 (10 500)	4 172 (9 200)	5 306 (11 700)	4 762 (10 500)	5 306 (11 700)	4 762 (10 500)	5 986 (13 200)	5 986 (13 200)	5 986 (13 200)
7/16	11,113 (7/16)	20	76,5805 (0,1187)	4 580 (10 100)	6 440 (14 200)	5 669 (12 500)	7 165 (15 800)	6 440 (14 200)	7 165 (15 800)	6 440 (14 200)	8 072 (17 800)	8 072 (17 800)	8 072 (17 800)
1/2	12,700 (1/2)	20	103,1611 (0,1599)	6 168 (13 600)	8 707 (19 200)	7 619 (16 800)	9 660 (21 300)	8 707 (19 200)	9 660 (21 300)	8 707 (19 200)	10 884 (24 000)	10 884 (24 000)	10 884 (24 000)
9/16	14,288 (9/16)	18	130,9670 (0,203)	7 846 (17 300)	11 065 (24 400)	9 660 (21 300)	12 245 (27 000)	11 065 (24 400)	12 245 (27 000)	11 065 (24 400)	13 786 (30 400)	13 786 (30 400)	13 786 (30 400)
5/8	15,875 (5/8)	18	165,1609 (0,256)	9 886 (21 800)	13 922 (30 700)	12 199 (26 900)	15 419 (34 000)	13 922 (30 700)	15 419 (34 000)	13 922 (30 700)	17 414 (38 400)	17 414 (38 400)	17 414 (38 400)
3/4	19,050 (3/4)	16	240,6447 (0,373)	14 376 (31 700)	20 317 (44 800)	17 777 (39 200)	22 494 (49 600)	20 317 (44 800)	22 494 (49 600)	20 317 (44 800)	25 396 (56 000)	25 396 (56 000)	25 396 (56 000)
7/8	22,225 (7/8)	14	328,3864 (0,509)	19 637 (43 300)	27 709 (61 100)	24 217 (53 400)	30 702 (67 700)	27 709 (61 100)	30 702 (67 700)	27 709 (61 100)	34 647 (76 400)	34 647 (76 400)	34 647 (76 400)
1	25,400 (1)	12	427,7410 (0,663)	25 577 (56 400)	36 099 (79 600)	31 564 (69 600)	39 999 (88 200)	36 099 (79 600)	39 999 (88 200)	36 099 (79 600)	45 078 (99 400)	45 078 (99 400)	45 078 (99 400)
1 1/8	28,575 (1 1/8)	12	552,2569 (0,856)	28 707 (63 300)	40 770 (89 900)	40 770 (89 900)	51 608 (113 800)	40 770 (89 900)	51 608 (113 800)	46 574 (102 700)	58 229 (128 400)	58 229 (128 400)	58 229 (128 400)
1 1/4	31,750 (1 1/4)	12	692,2567 (1,073)	36 008 (79 400)	51 109 (112 700)	51 109 (112 700)	64 714 (142 700)	51 109 (112 700)	64 714 (142 700)	58 411 (128 800)	73 014 (161 000)	73 014 (161 000)	73 014 (161 000)
1 3/8	34,925 (1 3/8)	12	848,3850 (1,315)	44 126 (97 300)	62 628 (138 100)	62 628 (138 100)	79 317 (174 900)	62 628 (138 100)	79 317 (174 900)	71 562 (157 800)	89 430 (197 200)	89 430 (197 200)	89 430 (197 200)
1 1/2	38,100 (1 1/2)	12	1019,9980 (1,581)	53 060 (117 000)	75 281 (166 000)	75 281 (166 000)	95371 (210 300)	75 281 (166 000)	95371 (210 300)	86 029 (189 700)	107 570 (237 200)	107 570 (237 200)	107 570 (237 200)

TABLA 5

DECARBURACION MAXIMA PERMITIDA PARA TORNILLOS, PERNOS Y ESPARRAGOS  
 TEMPLADOS Y REVENIDOS

HILOS POR PULGADAS	ALTURA BASICA DEL HILO mm (pulg)	DECARBURACION CLASE C X * min. mm (pulg)	DECARBURACION CLASE B $\frac{4 X}{3}$ min. mm (pulg)
28	0,55651 (0,02191)	0,2794 (0,011)	0,381 (0,015)
24	0,64922 (0,02556)	0,3302 (0,013)	0,481 (0,017)
20	0,77902 (0,03067)	0,381 (0,015)	0,508 (0,020)
18	0,86563 (0,03408)	0,4318 (0,017)	0,5842 (0,023)
16	0,97892 (0,03854)	0,4826 (0,019)	0,635 (0,025)
14	1,11303 (0,04382)	0,5588 (0,022)	0,7366 (0,029)
13	1,19863 (0,04719)	0,6096 (0,024)	0,8128 (0,032)
12	1,29845 (0,05112)	0,6604 (0,026)	0,889 (0,035)
11	1,41656 (0,05577)	0,7112 (0,028)	0,9398 (0,037)
10	1,55804 (0,06134)	0,7874 (0,031)	1,0414 (0,041)
9	1,73126 (0,06816)	0,8636 (0,034)	1,143 (0,045)
8	1,94767 (0,07668)	0,9652 (0,038)	1,2954 (0,051)
7	2,2258 (0,08763)	1,1176 (0,044)	1,4986 (0,059)
6	2,5969 (0,10224)	1,2954 (0,051)	1,7272 (0,068)

\* X =  $\frac{\text{altura básica del hilo}}{2}$

TABLA 6  
ENSAYOS DESTRUCTIVOS

TAMANO DEL LOTE	TAMANO DE LA MUESTRA A ENSAYAR	Ac (1)	Rc (1)
hasta 50	2	0	1
51 hasta 500	3	0	1
501 hasta 35 000	5	0	1
sobre 35 000	8	0	1

NOTA:

1) Ac = Aceptación

Rc = Rechazo



TABLA 7  
ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS

TAMANO DEL LOTE N	TAMANO DE LA MUESTRA A ENSAYAR n	DEFECTOS			
		CRITICOS		MAYORES	
		Ac	Re	Ac	Re
hasta 50	8			0	1
51 - 90	13	0	1		
91 - 150	20			1	2
151 - 280	32			2	3
281 - 500	50	1	2	3	4
501 - 1 200	80	2	3	5	6
1 201 - 3 200	125	3	4	7	8
3 201 - 10 000	200	5	6	10	11
10 001 - 35 000	315	7	8	14	15
35 001 -150 000	500	10	11	21	22
150 001 -500 000	800	14	15		
500 001 - y mayor	1250	21	22		



TABLA 8

CARACTERÍSTICAS Y CLASIFICACION DE DEFECTOS PARA LA APLICACION DEL MUESTREO

CARACTERÍSTICAS	PERNO Y TORNILLO DE RUEDA	ESPARRAGO DE RUEDA
Tracción	X	X
Carga	X	X
Decarburación	X	X
Carburización	X	X
Dureza	X	X
Estirado	X	X
Doblado	X	X
Discontinuidad superficial	X	X
<hr/>		
Dimensionales:		
Calibre PASA/NO-PASA	X	X
Entrecaras	X	-
Diámetro del Moleteado	X	-
Agujero Pasante	X	-
Radio de Esfera	X	-
Angulo del cono de Apoyo	X	X
Discontinuidad superficial	X	X
Otras:	X	X
Recubrimiento superficial	X	X
<hr/>		
Dimensionales:		
Longitud Total	X	X
Longitud de Rosca	X	X
Diámetro de Cabeza	X	-
Radio de Espalme	X	-
Diámetro del Cuerpo	X	X
Angulos	X	X
Concentricidad	X	X
Punteado	X	X
Acabado	X	X
Alturad de Cabeza	X	X
Difras:	X	X
Marca e Identificación	X	X

1) Donde se indica raya (-) el ensayo no se realiza.

2) Las características dimensionales serán comparadas con las especificaciones de diseño.

3) La discontinuidad superficial se medirá de mutuo acuerdo entre cliente y proveedor.

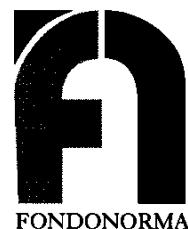
**COVENIN**  
**775-91**

**CATEGORIA**  
**D**

---

**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:621.882.1**

**ISBN: 980-06-0800-1**

**RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS**  
Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.

---