

Especificación Técnica

ET-MN-ME01-08

Tornillos, espárragos, tuercas y arandelas de acero galvanizado

EPM – Centros de Excelencia Técnica - Unidad CET Normalización y Laboratorios



2022-08-25	2	Inclusión de ítems	PAGM		
2021-03-15	1	Modificación	PAGM		
2020-01-13	0	Creación	PAGM	CBV	RHOT
Fecha	Revisión	Naturaleza del cambio	Elaboró	Revisó	Aprobó

CONTENIDO

1. OBJETO	3
2. ALCANCE.....	3
3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA	3
4. REQUISITOS TÉCNICOS	3
4.1. LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS.....	3
4.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS.....	4
ANEXOS	7
ANEXO I. ESQUEMAS ELEMENTOS.....	7



1. OBJETO

Esta especificación tiene por objeto establecer los requisitos técnicos que deben cumplir los tornillos, espárragos, tuercas y arandelas de acero galvanizado en caliente, que se usan en diferentes conexiones mecánicas de la infraestructura de EPM.

2. ALCANCE

Los requisitos técnicos de esta especificación aplican para tornillos, espárragos, tuercas y arandelas de acero galvanizado en caliente, que son usados por los diferentes negocios o servicios de la empresa y para la construcción de infraestructura locativa del Grupo EPM.

Los espárragos deberán entregarse con mínimo dos tuercas y 2 arandelas planas o como se especifique en la compra

En el numeral 4.2 Características técnicas garantizadas de este documento se listan cada uno de los requisitos técnicos que deben cumplir los elementos cubiertos por esta especificación.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

En la Tabla 1 se listan los documentos de referencia empleados en la definición de cada uno de los requisitos técnicos. Las resoluciones y los reglamentos nacionales, las normas y guías técnicas nacionales e internacionales y demás documentos relacionados, deben ser considerados en su última versión, a menos que se indique una versión diferente.

Tabla 1. Documentos de referencia

DOCUMENTO	NOMBRE
DIM 933	M1,6 to M52 Hexagon Cap Screws Fully Threaded - Product grades 8.8
ISO 4017	Hexagon head screws - Product grades A and B
NTC 422	Barras de acero aleado y al carbono, laminadas en caliente y terminadas en frío. Requisitos generales.
NTC 1645	Elementos de fijación. Tuercas cuadradas y hexagonales serie inglesa.
NTC 2076	Recubrimiento de zinc por Inmersión en caliente para elementos en Hierro y acero.
AISI/SAE	Clasificación de los aceros
ANSI/ASME B1.1	Unified Inch Screw Threads, UN and UNR Thread Form
EN 13858	Corrosion Protection of Metals. Non-Electrolytically Applied Zinc Flake Coatings on Iron or Steel Components.

4. REQUISITOS TÉCNICOS

4.1. LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS

En la Tabla 2 se listan los elementos que cubre esta especificación técnica. El código OW corresponde al número único de identificación del bien en el maestro de bienes de EPM.

Tabla 2. Elementos con código OW que cubre esta especificación

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO OW	OFERTADO
ESPARRAGO 3/4" X 4 1/2" ACERO GALVANIZADO CON TUERCA Y ARANDELA	245260	SI() NO()
ESPARRAGO 3/4" X 5" ACERO GALVANIZADO CON TUERCA Y ARANDELA	245261	SI() NO()
ESPARRAGO 5/8" X 3 1/2" ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE CON 2 TUERCAS	220734	SI() NO()
ESPARRAGO 7/8" X 6" ACERO GALVANIZADO CON TUERCA Y ARANDELA	245262	SI() NO()
ESPARRAGO 7/8" X 4 3/4" ACERO GALVANIZADO CON TUERCA Y ARANDELA	257601	SI() NO()
ESPARRAGO 1" X 5 1/4" ACERO GALVANIZADO CON TUERCA Y ARANDELA	257611	SI() NO()
ESPARRAGO 1" X 6 1/4" ACERO GALVANIZADO CON TUERCA Y ARANDELA	257602	SI() NO()
ESPARRAGO 1" X 28" GALVANIZADO CON 4 TUERCAS Y 4 ARANDELAS REDONDAS Y DE PRESIÓN	230362	SI() NO()
ESPARRAGO 1 1/8" X 6 1/4" ACERO GALVANIZADO CON TUERCA Y ARANDELA	257609	SI() NO()
ESPARRAGO 1 1/8" X 16 1/2" GALVANIZADO CON TUERCA Y ARANDELA	245263	SI() NO()
ESPARRAGO 1 1/8" X 6 3/4" ACERO GALVANIZADO CON TUERCA Y ARANDELA	259087	SI() NO()
ESPARRAGO 1 1/8" X 7 1/2" ACERO GALVANIZADO GRADO 60	242308	SI() NO()
ESPARRAGO 1 1/4" X 7 1/2" ACERO GALVANIZADO CON TUERCA Y ARANDELA	258251	SI() NO()
ESPARRAGO 1 1/4" X 190MM BRIDA AGUAS ABAJO DE VALVULA ESFERICA	220894	SI() NO()
ESPARRAGO 1 1/2" X 10 1/2" ACERO GALVANIZADO CON TUERCA Y ARANDELA	257608	SI() NO()
ESPARRAGO 1 3/4" X 250MM GALVANIZADO CON TUERCA Y ARANDELA	298545	SI() NO()
ESPARRAGO 1 7/8" X 12 3/4" ACERO GALVANIZADO CON TUERCA Y ARANDELA	257607	SI() NO()
ESPARRAGO 2" X 13 1/2" ACERO GALVANIZADO CON TUERCA Y ARANDELA	257606	SI() NO()
ESPARRAGO 1 1/4" X 8" GALVANIZADO CON TUERCA Y ARANDELA		SI() NO()
TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO AL CARBONO GALVANIZADO 1/2 "X 1 1/4" ROSCA LONGITUD COMPLETA	275991	SI() NO()
TUERCA HEXAGONAL 1 1/4" ACERO ASTM A194 GRADO 2H GALVANIZADO	259894	SI() NO()
TUERCA HEXAGONAL 3/4" ACERO ASTM A194 GRADO 2H	226740	SI() NO()
TUERCA HEXAGONAL 5/8" ACERO ASTM A194 GRADO 2H	226741	SI() NO()
TUERCA HEXAGONAL 7/8" ACERO ASTM A194 GRADO 2H	226742	SI() NO()
TUERCA REDUCCION HEXAGONAL ACERO AL CARBONO 1 1/2" X 1 1/4" GALVANIZADO	259429	SI() NO()

4.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

En la Tabla 3 se presenta el listado de las características técnicas y los valores exigidos por EPM. En la columna “VALOR GARANTIZADO” se presentan las opciones de respuesta para que los proveedores y/o fabricantes las diligencien, indicando que garantizan el valor requerido. Como se indica, son los valores exigidos, en caso de que la respuesta sea NO(X) o inconclusa, EPM procederá a analizar y evaluar el cumplimiento de los requisitos.

Para los procesos de compra de EPM es indispensable que el oferente diligencie en su totalidad la columna “VALOR GARANTIZADO”. En los campos que contengan el término “indicar”, es preciso que el proveedor suministre la información solicitada, bien sea escribiéndola en la tabla o en un documento anexo. Así mismo, los documentos técnicos solicitados con la oferta, deben ser entregados en su totalidad y harán parte integral de la evaluación técnica de la misma.

Tabla 3. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO
1	Requisitos generales	
1.1	Nombre del fabricante	Indicar
1.2	Nombre y referencia comercial del producto	Indicar
1.3	País de fabricación	Indicar
2	Características técnicas	
2.1	Todos los elementos de fijación deben estar libres de rebabas, venas, traslapos y superficies irregulares que afecten su funcionamiento.	SI () NO ()
2.2	Los elementos deben estar fabricados en acero al carbón designación 1010 a 1020 de acuerdo con lo especificado en la norma NTC 422.	SI () NO ()
2.3	Los elementos de fijación especificados en el presente documento serán galvanizados por inmersión en caliente, de acuerdo con la norma NTC 2076.	SI () NO ()
2.4	Los espárragos y tornillos deben contar con un recubrimiento de cinc por inmersión en caliente con espesor de recubrimiento no menor a 76 µm.	SI () NO ()
3	Requisitos técnicos tornillos de máquina	
3.1	Los tornillos son de rosca completa	SI () NO ()
3.2	Los tornillos son designados en pulgadas	SI () NO ()
3.3	Los tornillos tienen un diámetro uniforme y sus cabezas son hexagonales, de acuerdo con la norma DIN 933 o ISO 4017	SI () NO ()
3.4	La parte superior de la cabeza hexagonal del perno debe ser plana y biselada	SI () NO ()
3.5	La parte roscada del tornillo tiene acabado y galvanizado que permita que las tuercas roscadas se ajusten y puedan recorrer totalmente la longitud roscada sin el uso de herramientas	SI () NO ()
4	Requisitos técnicos espárragos	
4.1	Los espárragos son de rosca completa	SI () NO ()
4.2	La parte roscada del esparrago tiene acabado y galvanizado que permita que las tuercas roscadas se ajusten y puedan recorrer totalmente la longitud roscada sin el uso de herramientas	SI () NO ()
4.3	El espárrago debe tener punta cónica	SI () NO ()
4.4	El espárrago debe tener diámetro uniforme	SI () NO ()
4.5	Los espárragos deben ser roscados exteriormente en la totalidad de su longitud y tendrán punta cónica, acompañados con dos tuercas hexagonales, dos arandelas redondas planas, de acuerdo con el diámetro del espárrago.	SI () NO ()
4.6	Los espárragos pueden fabricarse por laminación o por corte	SI () NO ()
4.7	Se suministran todos los elementos que componen el esparrago (mínimo dos tuercas y dos arandelas planas).	SI () NO ()
5	Requisitos técnicos tuercas y arandelas	
5.1	Tuercas	
5.1.1	Las tuercas son hexagonales, de acuerdo con la norma ASTM A 194	SI () NO ()
5.1.2	Las tuercas son de acero al carbón con revestimiento galvanizado en caliente de acuerdo con la NTC 2076 o EN 13858	SI () NO ()
5.1.3	La parte roscada de la tuerca es tal que estas pueden recorrer totalmente la longitud roscada del perno sin el uso de herramientas	SI () NO ()
5.1.4	Las tuercas hexagonales de diámetros nominales hasta de 16 mm (5/8") deben biselarse por ambas caras. Las partes roscadas de las mismas deben avellanarse en la cara o caras de contacto.	SI () NO ()
5.2	Arandelas	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO
5.2.1	Las arandelas planas serán fabricadas en acero al carbón	SI () NO ()
5.2.2	La dureza del material de las arandelas debe estar entre 26 y 55 HRC para arandelas planas y entre 51 y 55 para las de presión.	SI () NO ()
5.2.3	La geometría y dimensiones de las arandelas estarán de acuerdo con la especificación técnica de arandelas para uniones roscadas serie inglesa	SI () NO ()
6	Rótulo y empaque	
6.1	Los espárragos y tornillos deben ser provistos de un empaque que permita su protección contra la intemperie, almacenamiento y transporte, deberán incluir sus elementos complementarios donde aplique (para los espárragos mínimo dos tuercas y dos arandelas planas) y se empacarán bolsas plásticas, cajas de cartón o madera de tal manera que se garantice su fácil manipulación. El empaque no debe ser superior a 25kg	SI () NO ()
6.2	Tiene rotulo de tipo de tornillo o tuerca en alto relieve	SI () NO ()
6.3	La marcación del empaque contiene la siguiente información: • País de origen. • Definición de tipo de herraje • Diámetro y longitud	SI () NO ()
7	Documentos técnicos solicitados con la oferta preferiblemente en idioma español, sino en inglés	
7.1	Ficha técnica del producto que contenga como mínimo las características técnicas, uso, la norma, ensayos, dimensiones, y ensayos que se le realizan en fábrica, expedida por el fabricante	SI () NO ()
8	Documentos técnicos solicitados con la entrega del producto preferiblemente en idioma español, sino en inglés	
8.1	Protocolos de pruebas y/o certificados de calidad de los elementos	SI () NO ()

FIRMA DEL PROPONENTE _____

ANEXOS

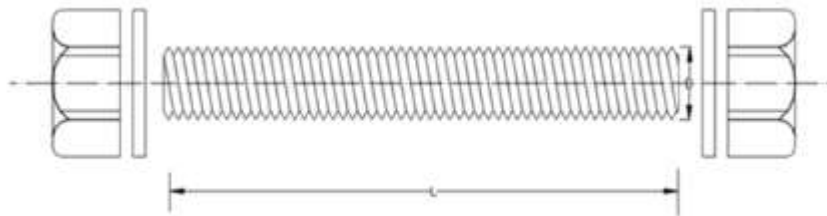
ANEXO I. ESQUEMAS ELEMENTOS

Figura 1. Esquema tornillos hexagonales



Nota: Los tornillos de cabeza hexagonal se suministran normalmente sin tuercas ni arandelas.

Figura 2. Esquema de espárragos con dos tuercas, dos arandelas planas y dos arandelas de presión



Nota: Los espárragos deberán suministrarse mínimo con esta configuración (dos tuercas y dos arandelas planas).

Figura 3. Esquema de arandela plana

