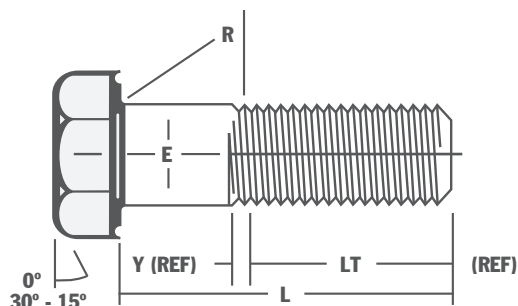


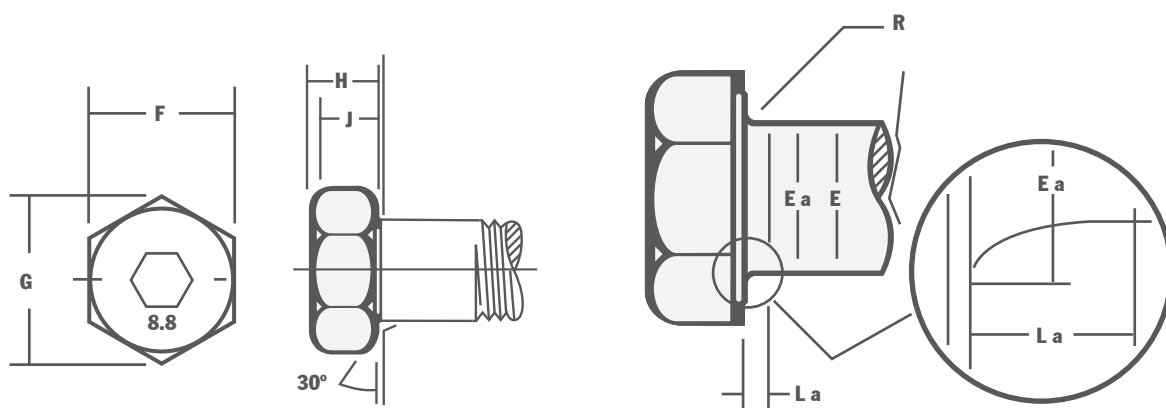
MILBULONES

BULON CABEZA EXAGONAL GRADO 5

Línea Americana
 Dimensiones: Normas ANSI B 18.2.1
 Clase rosca: UNC (gruesa) y UNF (fina)
 Tolerancia: 2A ANSI B 1.1



MILBULONES



Medidas: Dimensiones en milímetros, excepto diámetro nominal (pulgada).

▶ E	Diámetro		1/4	5/16	3/8	7/16	1/2	9/16	5/8
	Paso hilos pulgada		20 - 28	18 - 24	16 - 24	14 - 20	13 - 20	12 - 18	11 - 18
▶ F	Entrecaras	máx.	11,12	12,70	14,28	15,88	19,05	20,62	23,82
		min.	10,87	12,42	14,00	15,54	18,69	20,27	23,42
▶ G	Entrearistas	min.	12,40	14,15	15,95	17,73	21,34	23,11	26,70
▶ H	Altura de	máx.	4,14	5,36	6,17	7,39	8,20	9,42	10,24
	Cabeza	min.	3,81	4,95	5,74	6,91	7,67	8,84	9,60
▶ R	Radio	min.	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,51	0,51
▶ Ea	Dm Caña	máx.	7,62	9,19	10,80	12,40	13,97	16,56	18,16
▶ LT	Rosca hasta 152	min.	19,05	22,23	25,40	28,58	31,75	34,93	38,10
	Largo más 152	min.	25,40	28,58	31,75	34,93	38,10	41,28	44,45

▶ E	Diámetro		3/4	7/8	1"	1.1/8	1.1/4	1.1/2
	Paso hilos pulgada		10 - 16	9 - 14	8 - 14	7	7	6
▶ F	Entrecaras	máx.	28,58	33,32	38,10	42,88	47,62	57,15
		min.	27,94	32,64	37,31	41,43	46,02	55,25
▶ G	Entrearistas	min.	31,85	37,21	42,54	47,22	52,48	63,00
▶ H	Altura de	máx.	12,27	14,30	15,92	18,24	20,65	24,74
	Cabeza	min.	11,56	13,49	15,01	16,71	19,02	22,91
▶ R	Radio	min.	0,51	1,02	1,53	1,53	1,53	1,53
▶ Ea	Dm Caña	máx.	21,34	25,53	30,23	33,40	36,58	36,58
▶ LT	Rosca hasta 152	min.	44,45	50,80	57,15	63,50	69,85	69,85
	Largo más 152	min.	50,80	57,15	63,50	69,85	76,20	76,20

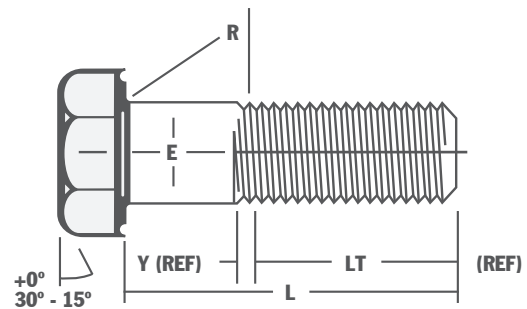
MILBULONES

BULON CABEZA EXAGONAL GRADO 8.8

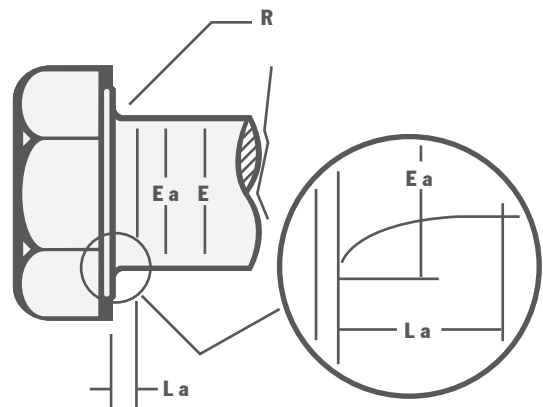
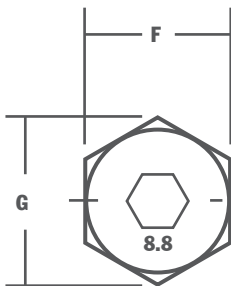
Línea Métrica

Dimensiones: Normas DIN 931 y 960 (ISO 4014)

Rosca: DIN 13 Tolerancia media (ISO 261 y 965)



MILBULONES

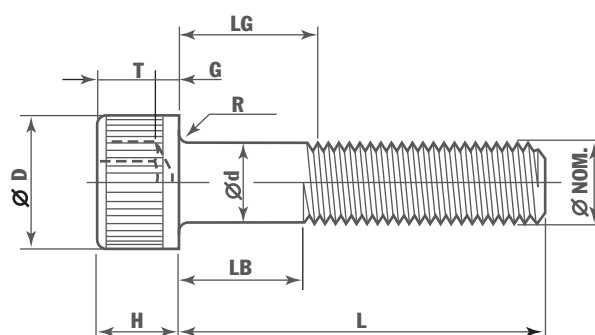


Medidas: Dimensiones en milímetros												
▶ E	Diámetro nominal	M4	M5	M6	M7	M8	M10	M12				
	Paso rosca	0,70	0,80	1,00	1,00	1,25	1,50	1,25	1,75	1,50	1,25	
▶ F	Entrecaras		máx.	8,00	10,00	11,00	13,00	17,00	(16,00)	19,00	(18,00)	
			min.	7,78	9,78	10,73	12,73	16,73	(15,73)	18,67	(17,73)	
▶ G	Entrearistas		min.	7,74	8,8	11,1	12,1	14,38	18,90	(17,77)	21,10	(20,03)
▶ H	Altura de	2,80	3,50	4,00	4,80	5,30	7,00	(6,40)	8,00	(7,50)		
	Cabeza		total	0,15	0,15	0,15	0,15	0,18		0,18		
▶ R	Radio	0,20	0,20	0,25	0,25	0,40	0,40			0,60		
▶ LT	Largo		hasta 125	16	18	20	22	26		30		
	rosca		más 125 o 200	22	22	26	28	32		36		
	mm		más de 200					45		49		
▶ E	Diámetro	M14		M16		M18		M20		M24		
	Paso hilos pulgada	2,00	1,50	2,00 - 1,50		2,50 - 1,50		2,50 - 1,50		3,00		
▶ F	Entrecaras		máx.	22,00	(21,00)	24,00	27,00	30,00	36,00			
			min.	21,67	(20,67)	23,67	26,67	29,67	35,38			
▶ G	Entrearistas		min.	24,49	(23,35)	26,75	30,14	33,33	39,98			
▶ H	Altura de		máx.	9,00	(8,80)	10,00	11,50	12,50	15,00			
	Cabeza		min.	0,18		0,18	0,215	0,215	0,215			
▶ R	Radio		min.	0,60		0,60	0,60	0,80	0,80			
▶ Ea	Dm Caña		máx.	34		38	42	48	54			
▶ LT	Rosca hasta 152		min.	40		44	48	52	60			
	Largo más 152		min.	53		57	61	65	73			

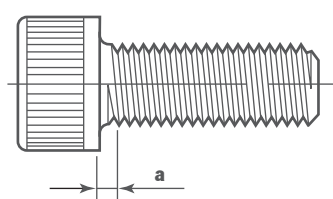
MILBULONES

TORNILLO EXAGONO INTERNO TIPO ALLEN CON CABEZA CILINDRICA - METRICO

Referencia: Norma DIN 912
Rosca: Clase 6g



MILBULONES

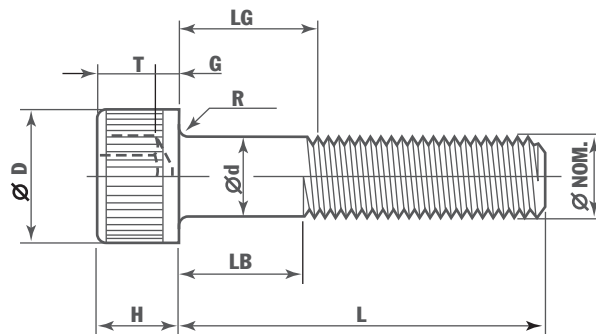


Detalle del Tornillo
con Rosca entera

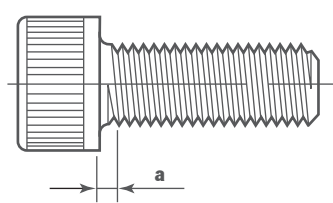
Dimensiones												
▸ Diám.	Paso	D		d		H		S	T	G	R	a
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	NOM	MIN	MIN	MIN	MAX
▸ M3	0,50	5,38	5,50	2,86	3,00	2,86	2,99	2,50	1,3		0,1	
▸ M4	0,70	6,78	7,22	3,82	4,00	3,82	4,00	3,00	2,0	1,4	0,2	2,1
▸ M5	0,80	8,28	8,72	4,82	5,00	4,82	5,00	4,00	2,5	1,9	0,2	2,4
▸ M6	1,00	9,78	10,22	5,82	6,00	5,70	6,00	5,00	3,0	2,3	0,25	3,0
▸ M8	1,25	12,73	13,27	7,78	8,00	7,64	8,00	6,00	4,0	3,0	0,4	4,0
▸ M10	1,50	15,73	16,27	9,78	10,00	9,64	10,00	8,00	5,0	4,0	0,4	4,5
▸ M12	1,75	17,73	18,27	11,73	12,00	11,57	12,00	10,00	6,0	4,8	0,6	5,3
▸ M14	2,00	20,67	21,33	13,73	14,00	13,73	14,00	12,00	7,0	5,8	0,6	6,0
▸ M16	2,00	23,67	24,33	15,73	16,00	15,73	16,00	14,00	8,0	6,8	0,6	6,0
▸ M18	2,50	26,67	27,33	17,73	18,00	17,73	18,00	14,00	9,0	7,8	0,6	7,5
▸ M20	2,50	29,67	30,33	19,67	20,00	19,67	20,00	17,00	10,0	8,6	0,8	7,5
▸ M22	2,50	32,61	33,39	21,67	22,00	21,67	22,00	17,00	11,0	9,4	0,8	7,5
▸ M24	3,00	35,61	36,39	23,67	24,00	23,67	24,00	19,00	12,0	10,4	0,8	9,0
▸ M30	3,50	44,61	45,39	29,67	30,00	29,67	30,00	22,00	15,5	13,1	1,0	10,5

TORNILLO EXAGONO INTERNO TIPO ALLEN CON CABEZA CILINDRICA - PULGADA

Referencia: Normas ASA B 18.3 - 1961 y ANSI B 18.3 - 1986
Rosca: UNC - Clase 3A para rosca hasta 1" - 2A para rosca superiores a 1"
Wh - 12 hilos alternativa para rosca de 1/2"



MILBULONES



Detalle del Tornillo
con Rosca entera

Dimensiones															
Diám. NOM.	Hilos x Pulgada	D				d		H		s		T	G	R	a
		1936 Min.	1936 Max.	1960 Min.	1960 Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	1936 NOM.	1960 NOM.				
▶ N°8	32	6,65	6,86	4,02	4,17	4,04	4,17	1/8	9/64	1,95	1,42	0,15	1,6		
▶ N°10	24	7,70	7,92	4,67	4,82	4,70	4,82	5/32	2,29	1,65	0,15	2,1			
▶ 1/4	20	9,27	9,52	6,18	6,35	6,20	6,35	3/16	3,05	2,41	0,18	2,5			
▶ 5/16	18	10,83	11,12	11,60	11,91	7,75	7,94	7,77	7,92	7/32	1/4	3,83	3,02	0,23	2,8
▶ 3/8	16	13,97	14,27	9,34	9,52	9,35	9,52	5/16	4,62	3,63	0,30	3,2			
▶ 7/16	14	15,52	15,87	16,30	16,66	10,91	11,11	10,92	11,12	5/16	3/8	5,41	4,21	0,35	3,6
▶ 1/2	12	18,67	19,00	12,49	12,70	12,50	12,70	3/8	6,22	4,82	0,41	3,9			
▶ 5/8	11	21,80	22,22	23,39	23,82	15,65	15,87	15,64	15,87	1/2	7,80	6,04	0,53	4,6	
▶ 3/4	10	24,94	25,40	28,10	28,57	18,81	19,05	18,80	19,05	9/16	5/8	9,40	7,24	0,63	5,1
▶ 7/8	9	28,10	28,57	32,84	33,32	21,96	22,22	21,94	22,22	9/16	3/4	10,97	8,46	0,79	5,6
▶ 1"	8	32,79	33,32	37,57	38,10	25,11	25,40	25,10	25,40	5/8	3/4	12,57	9,65	0,86	6,4
▶ 1.1/4	7	43,87	44,45	47,04	47,62	31,33	31,75	31,39	31,75	3/4	7/8	15,75	12,07	1,12	7,3
▶ 1.1/2	6	50,14	50,80	56,49	57,15	37,64	38,10	37,72	38,10	1"	18,92	14,48	1,32	8,5	

TORNILLO EXAGONO INTERNO TIPO ALLEN CON CABEZA CILINDRICA - PULGADA

CARTA GENERAL DE LA ESPECIFICACIÓN DEL ESFUERZO DE TORSIÓN PARA BULONES (EN LIBRAS/PIE)*							
TAMAÑO DEL PERNO	MATERIAL O GRADO	SAE 2 (Mild Steel)	SAE 5	SAE 8	TORNILLOS CABEZA FREZADA	LATON	ACERO INOXIDABLE AISI TYPE 303
▸ 1/4 - 20		6	11	12	13	5	5
▸ 1/4 - 28		7	13	15	16	6	7
▸ 5/16 - 18		13	21	25	27	8	9
▸ 5/16 - 24		14	23	30	33	9	10
▸ 3/8 - 16		23	38	50	52	15	17
▸ 3/8 - 24		26	40	60	60	16	18
▸ 7/16 - 14		37	55	85	86	23	25
▸ 7/16 - 20		41	60	95	95	25	28
▸ 1/2 - 13		57	85	125	130	32	37
▸ 1/2 - 20		64	95	140	145	34	40
▸ 9/16 - 12		80	125	175	180	44	50
▸ 9/16 - 18		91	140	195	210	48	54
▸ 5/8 - 11		111	175	245	255	68	75
▸ 5/8 - 18		128	210	270	290	73	80
▸ 3/4 - 10		180	300	425	410	104	115
▸ 3/4 - 16		200	330	460	445	115	125
▸ 7/8 - 9		275	450	660	580	155	170
▸ 7/8 - 14		300	490	700	615	170	185
▸ 1" - 8		415	680	990	830	235	260
▸ 1" - 14		435	715	1050	880	250	270

CARTA GENERAL DE LA ESPECIFICACIÓN DEL ESFUERZO DE TORSIÓN PARA LOS SUJETADORES MÉTRICOS (EN METROS/NEWTON)										
DIAMETRO DEL PERNO		CLASE DEL MATERIAL		4.6	4.8	5.8	8.8	9.8	10.9	12.9
MM	INCH									
▸ 5	197	3	4		5		7	8	11	12
▸ 6	236	5	6		8		12.5	14	17	20
▸ 6.3	248	5.5	8		9.5		14	16	21	24
▸ 8	315	12	16		20		30	34	44	50
▸ 10	394	23	32		40		60	70	85	100
▸ 12	472	40	56		70		103	120	150	180
▸ 14	551	65	90		110		167	190	240	280
▸ 16	630	100	140		170		270	290	380	440
▸ 18	709	137	177		225		350	-	480	580
▸ 20	787	200	-		330		520	-	740	860

* Estos valores de esfuerzo de torsión son aproximados y no se deben aceptar como límites exactos. los factores de indeterminación (final de la superficie, tipo de galvanoplastia y lubricación) en usos específicos imposibilitan la publicación de los valores exactos para el uso universal. los fabricantes de varios tipos de equipo proporcionan generalmente las instrucciones de ajuste específicas que deben ser seguidas.

No utilice los valores antedichos para los empalmes de juntas o los empalmes de materiales suaves.
No utilice su llave de esfuerzo de torsión para los valores mayores que su lectura de escala máxima.

TABLA DE RECOMENDACIONES DE USO

SIGNIFICADO DE LAS SIGLAS DE LAS NORMAS	
NORMA	SIGNIFICADO
▶ A.S.T.M.	AMERICAN STANDARD FOR TESTING MATERIAL
▶ A.N.S.I.	AMERICAN NATIONAL STANDARD INSTITUTE
▶ S.A.E.	SOCIETY OF AUTOMOTIVE ENGINEERS
▶ D.I.N.	DAS IS NORM (ESTO ES NORMAL)
▶ U.N.I.	ENTE NAZIONALE ITALIANO DE UNIFICACION
▶ I.R.A.N.	INSTITUTO ARGENTINO DE RACIONALIZACION DE MATERIALES
▶ A.P.I.	AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE
▶ I.S.O.	INSTITUTE STANDARD ORGANIZATION
▶ C.E.T.I.A.	CENTRO DE ESTUDIO TECNICO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

SIGNIFICADO DE LAS SIGLAS PARA ROSCAS	
SIGLA	SIGNIFICADO
▶ U.N.C.	UNIFIED NATIONAL COARSE (ROSCA BASTA)
▶ U.N.F.	UNIFIED NATIONAL FINE (ROSCA FINA)
▶ U.N.	ROSCA ESPECIAL DE LA UNIFIED AMERICAN STANDARD
▶ B.S.W.	BRITISH STANDARD WHITWORT
▶ B.S.F.	BRITISH STANDARD FINA
▶ MA	ROSCA METRICA NORMAL
▶ MB	ROSCA METRICA FINA

MILBULONES

ROSCA U.N.F.			ROSCA B.S.F.		
DIAMETRO EN PULGADA	DIAMETRO EN MM.	HILOS POR PULGADA	DIAMETRO EN PULGADA	DIAMETRO EN MM.	HILOS POR PULGADA
▶ 1/4	6,35	28	▶ 1/4	6,35	26
▶ 5/16	7,94	24	▶ 5/16	7,94	22
▶ 3/8	9,52	24	▶ 3/8	9,52	20
▶ 7/16	11,11	20	▶ 7/16	11,11	18
▶ 1/2	12,70	20	▶ 1/2	12,70	16
▶ 9/16	14,28	18	▶ 9/16	14,28	16
▶ 5/8	15,88	18	▶ 5/8	15,88	14
▶ 3/4	19,05	16	▶ 3/4	19,05	12
▶ 7/8	22,22	14	▶ 7/8	22,22	11
▶ 1"	25,40	12	▶ 1"	25,40	10
▶ 1 1/8	28,57	12	▶ 1 1/8	28,57	9
▶ 1 1/4	31,75	12	▶ 1 1/4	31,75	9
▶ 1 3/8	34,92	12	▶ 1 3/8	34,92	8
▶ 1 1/2	38,10	12	▶ 1 1/2	38,10	8

EQUIVALENCIAS ENTRE DISTINTOS GRADOS Y NORMAS

NORMA	ES SIMILAR A	
▶ ASTM A-325	SAE GRADO 5	DIN 267 8,8
▶ ASTM A-193 B7	SAE GRADO 8	DIN 267 10,9
▶ ASTM A-307	SAE GRADO 2	DIN 267 5,6

ROSCA U.N.C.		
DIAMETRO EN PULGADA	DIAMETRO EN MM.	HILOS POR PULGADA
▶ 1/4	6.35	20
▶ 5/16	7.94	18
▶ 3/8	9.52	16
▶ 7/16	11.11	14
▶ 1/2	12.70	13
▶ 9/16	14.28	12
▶ 5/8	15.88	11
▶ 3/4	19.05	10
▶ 7/8	22.22	9
▶ 1"	25.40	8*
▶ 1 1/8	28.57	7*
▶ 1 1/4	31.75	7*
▶ 1 3/8	34.92	6*
▶ 1 1/2	38.10	6
▶ 1 3/4	44.45	5
▶ 2"	50.80	4 1/2
▶ 2 1/4	57.15	4 1/2
▶ 2 1/2	63.50	4
▶ 2 3/4	69.85	4

ROSCA MILIMETRICA		
DIAMETRO EN MM.	MA	MB
▶ 6	1,00	0,75
▶ 7	1,00	0,75
▶ 8	1,25	1,00
▶ 9	1,50	1,00
▶ 10	1,50	1,25
▶ 11	1,50	1,25
▶ 12	1,75	1,50
▶ 14	2,00	1,50
▶ 16	2,00	1,50
▶ 18	2,50	2,00*
▶ 20	2,50	2,00*
▶ 22	2,50	2,00*
▶ 24	3,00	2,00*
▶ 27	3,00	2,00
▶ 30	3,50	3,00
▶ 33	3,50	3,00
▶ 36	4,00	3,00
▶ 39	4,00	3,00
▶ 42	4,50	4,00
▶ 45	4,50	4,00
▶ 46	5,00	4,00
▶ 52	5,00	4,00
▶ 56	5,50	4,00
▶ 60	5,50	4,00
▶ 64	6,00	4,00
▶ 68	6,00	4,00

* Se usan con paso 1,50

MILBULONES

TABLA DE RECOMENDACIONES DE USO

CARACTERISTICAS QUIMICAS Y FISICAS DE LAS PIEZAS FABRICADAS						
Designación	Norma		1rat-Term	Dureza	Dimensiones	Dimensiones de la rosca
▸ ESPARRAGO B7	ASTM A-193	SAE 4140	TEMPLE Y REVENIDO	88 kg mm 2	ANSI B 16.5	ANSI B 1.1 CLASE 2A HASTA 1" SERIE UNC MAYOR SERIE UN
▸ TUERCAS 2H	ASTM A-194	SAE 1045	TEMPLE Y REVENIDO	24 A 38 HRC.	ANSI B 18.2.2 TAB. 10	ANSI B 1.1 CLASE 2B HASTA 1" SERIE UNC MAYOR SERIE UN
▸ TUERCAS GRADO 4	ASTM A-194	SAE 4140	TEMPLE Y REVENIDO	24 A 38 HRC.	ANSI B 18.2.2 TAB. 10	ANSI B 1.1 CLASE 2B HASTA 1" SERIE UNC MAYOR SERIE UN
▸ BULON A 307 B	ASTM A-307	SAE 1020	NORMALIZADO	69 A 100 HRB.	ANSI B 18.2.1 TAB. 5	ANSI B 1.1 CLASE 2A SERIE UNC
▸ BULON A - 325	ASTM A-325	SAE 1040	TEMPLE Y REVENIDO	20 A 30 HRC.	ANSI B 18.2.1 TAB. 5	ANSI B 1.1 CLASE 2A SERIE UNC
▸ BULON B7	ASTM A-193	SAE 4140	TEMPLE Y REVENIDO	kg mm 2	ANSI B 18.2.2 TAB. 3	ANSI B 1.1 CLASE 2A HASTA 1" SERIE UNC MAYOR SERIE UN
▸ BULON GRADO 5	SAE J-429	SAE 1040	TEMPLE Y REVENIDO	1/4 A 1" 25 A 34 HRC. MAYOR 19 A 30 HRC.	SAE J 105 TABLA 1	ANSI B 1.1 CLASE 2A SERIE UNC

FRACCION DE PULGADA	DECIMAL DE PULGADA	MILIMETRO
▸ 1/16"	0,063	1,59
▸ 1/8"	0,125	3,18
▸ 3/16"	0,188	4,76
▸ 1/4"	0,25	6,35
▸ 5/16"	0,313	7,94
▸ 3/8"	0,375	9,53
▸ 7/16"	0,438	11,11
▸ 1/2"	0,5	12,7
▸ 9/16"	0,563	14,29
▸ 5/8"	0,625	15,88
▸ 11/16"	0,688	17,46
▸ 3/4"	0,75	19,05
▸ 13/16"	0,813	20,64
▸ 7/8"	0,875	22,23
▸ 15/16"	0,938	23,81
▸ 1"	1	25,4

TABLA DE RECOMENDACIONES DE USO

M		
MEDIDA Y PASO	DIAMETRO AGUJERO	DIAMETRO BROCA
▶ x 0.35	1.36	1.30
▶ 1.7 x 0.40	1.62	1.60
▶ 2 x 0.40	1.92	1.90
▶ 2.3 x 0.45	2.07	2.05
▶ 2.8 x 0.45	2.17	2.20
▶ 3 x 0.50	2.52	2.50
▶ 3.5 x 0.60	2.92	2.90
▶ 4 x 0.70	3.33	3.25
▶ 4.5 x 0.75	3.78	3.75
▶ 5 x 0.80	4.23	4.25
▶ 6 x 1.00	5.04	5.00
▶ 7 x 1.00	6.04	6.00
▶ 8 x 1.25	6.80	6.75
▶ 9 x 1.25	7.80	7.75
▶ 10 x 1.50	6.56	8.50
▶ 11 x 1.50	9.56	9.50
▶ 12 x 1.75	10.32	10.25
▶ 14 x 2.00	12.08	12.00
▶ 16 x 2.00	14.08	14.00
▶ 18 x 2.50	15.60	15.50
▶ 20 x 2.50	17.60	17.50
▶ 22 x 2.50	19.60	19.50
▶ 24 x 3.00	21.12	21.00
▶ 27 x 3.00	24.12	24.00
▶ 30 x 3.50	26.64	26.50
▶ 33 x 3.50	29.64	29.50
▶ 36 x 4.00	32.16	32.00
▶ 39 x 4.00	32.16	32.00
▶ 42 x 4.50	37.68	37.50
▶ 45 x 4.50	40.68	40.50
▶ 48 x 5.00	43.20	43.00
▶ 52 x 5.00	47.20	47.00
MF		
MEDIDA Y PASO	DIAMETRO AGUJERO	DIAMETRO BROCA
▶ 2 x 0.25	1.76	1.75
▶ 2.6 x 0.35	2.26	2.25
▶ 3 x 0.35	2.66	2.65
▶ 4 x 0.50	3.52	3.50
▶ 5 x 0.50	4.52	4.50
▶ 6 x 0.50	5.52	5.50
▶ 6 x 0.75	5.28	5.25
▶ 7 x 0.75	6.28	6.25
▶ 8 x 0.75	7.28	7.25
▶ 8 x 1.00	7.04	7.00
▶ 9 x 1.00	8.04	8.00
▶ 10 x 1.00	9.04	9.00
▶ 10 x 1.25	8.80	8.75
▶ 11 x 1.00	10.04	10.00
▶ 12 x 1.00	11.04	11.00
▶ 12 x 1.25	10.80	10.75
▶ 12 x 1.50	10.56	10.50
▶ 14 x 1.00	13.04	13.00
▶ 14 x 1.25	12.80	12.75
▶ 14 x 1.50	12.56	12.50
▶ 16 x 2.00	16.08	16.00
▶ 16 x 1.00	19.04	19.00
▶ 18 x 1.50	18.56	18.50
▶ 18 x 2.00	18.08	18.00
▶ 22 x 1.50	20.56	20.50
▶ 22 x 2.00	20.08	20.00
▶ 24 x 1.50	22.56	22.50
▶ 24 x 2.00	22.08	22.00
▶ 27 x 1.50	25.56	25.50
▶ 27 x 2.00	25.08	25.00
▶ 30 x 1.50	28.56	28.50
▶ 30 x 2.00	28.08	28.00

BSF			
MEDIDA Y PASO	PASO MM	DIAM AGUJERO	DIAM BROCA
▶ 3/16 x 32	0.793	4.00	4.00
▶ 7/32 x 28	0.907	4.68	4.75
▶ 1/4 x 26	0.976	5.41	5.50
▶ 5/16 x 22	1.154	6.83	6.75
▶ 3/8 x 20	1.270	8.31	8.25
▶ 7/16 x 18	1.411	9.76	9.75
▶ 1/2 x 16	1.587	11.18	11.00
▶ 9/16 x 16	1.587	12.76	12.75
▶ 5/8 x 14	1.814	14.13	14.00
▶ 11/16 x 14	1.814	15.72	15.75
▶ 3/4 x 12	2.116	17.02	17.00
▶ 7/8 x 11	2.309	20.01	20.00
▶ 1 x 10	2.540	22.96	23.00
BSC			
MEDIDA Y PASO	PASO MM	DIAM AGUJERO	DIAM BROCA
▶ 1/2 x 18	1.411	11.35	11.50
▶ 5/8 x 18	1.411	14.52	14.50
▶ 3/4 x 16	1.587	17.53	17.50
▶ 7/8 x 16	1.587	20.70	20.75
▶ 1 x 16	1.587	23.88	24.00
▶ 1 1/4 x 16	1.587	30.23	30.25
▶ 1 1/2 x 14	1.814	36.36	36.50
▶ 2 x 14	1.814	49.06	49.00
BG			
MEDIDA Y PASO	PASO MM	DIAM AGUJERO	DIAM BROCA
▶ 5/16 x 26	0.976	7.00	7.00
▶ 3/8 x 26	0.976	8.59	8.50
▶ 7/16 x 26	0.976	10.18	10.25
▶ 1/2 x 26	0.976	11.76	11.75
▶ 9/16 x 26	0.976	13.35	13.50
▶ 5/8 x 26	0.976	14.93	15.00
▶ 3/4 x 26	0.976	18.11	18.25
▶ 7/8 x 26	0.976	21.29	21.25
▶ 1 x 26	0.976	24.46	24.50
NC - UNC			
MEDIDA Y PASO	PASO MM	DIAM AGUJERO	DIAM BROCA
▶ N°3 x 48	0.529	2.01	2.00
▶ N°4 x 40	0.635	2.24	2.25
▶ N°5 x 40	0.635	2.57	2.50
▶ N°6 x 32	0.793	2.74	2.75
▶ N°8 x 32	0.793	3.41	3.50
▶ N°10 x 24	1.058	3.81	3.75
▶ N°12 x 24	1.058	4.47	4.50
▶ 1/4 x 20	1.270	5.13	5.10
▶ 5/16 x 18	1.411	6.58	6.50
▶ 3/8 x 16	1.587	8.00	8.00
▶ 7/16 x 14	1.814	9.37	9.50
▶ 1/2 x 13	1.953	10.82	10.75
▶ 9/16 x 12	2.116	12.26	12.25
▶ 5/8 x 11	2.309	13.66	13.50
▶ 3/4 x 10	2.540	16.61	16.50
▶ 7/8 x 9	2.822	19.52	19.50
▶ 1 x 8	3.175	22.35	22.50
▶ 1 1/8 x 7	3.628	25.09	25.00
▶ 1 1/4 x 7	3.628	28.27	28.00
▶ 1 3/8 x 6	4.233	30.86	30.75
▶ 1 1/2 x 6	4.233	34.04	34.00

Pg			
MEDIDA Y PASO	PASO MM	DIAM AGUJERO	DIAM BROCA
▶ Pg 7	1.27	11.43	11.40
▶ Pg 9	1.41	14.01	14.00
▶ Pg 11	1.41	17.41	17.25
▶ Pg 13.5	1.41	19.21	19.00
▶ Pg 16	1.41	21.31	21.25
▶ Pg 21	1.588	27.03	26.75
▶ Pg 29	1.588	35.73	35.50
▶ Pg 36	1.588	45.73	45.50
▶ Pg 42	1.588	52.73	52.50
▶ Pg 48	1.588	58.03	58.00
BSP			
MEDIDA Y PASO	PASO MM	DIAM AGUJERO	DIAM BROCA
▶ 1/8 x 28	0.907	8.68	8.75
▶ 1/4 x 19	1.337	11.62	11.75
▶ 3/8 x 19	1.337	15.12	15.25
▶ 1/2 x 14	1.814	18.87	19.00
▶ 5/8 x 14	1.814	20.82	21.00
▶ 3/4 x 14	1.814	24.35	24.50
▶ 7/8 x 14	1.814	28.11	28.25
▶ 1" x 11	2.309	30.59	30.75
▶ 1/8 x 11	2.309	35.24	35.50
▶ 1/4 x 11	2.309	39.25	39.50
▶ 3/8 x 11	2.309	41.66	41.75
▶ 1/2 x 11	2.309	45.15	45.25
▶ 13/4 x 11	2.309	51.09	51.00
▶ 2" x 11	2.309	56.96	57.00
NPS			
MEDIDA Y PASO	PASO MM	DIAM AGUJERO	DIAM BROCA
▶ 1/8 x 27	0.940	8.92	8.90
▶ 1/4 x 18	1.411	11.54	11.50
▶ 3/8 x 18	1.411	15.02	15.00
▶ 1/2 x 14	1.814	18.61	18.50
▶ 3/4 x 14	1.814	23.96	24.00
▶ 1 x 1 11/2	2.208	30.05	30.00
▶ 1 1/4 x 1 11/2	2.208	38.81	39.00
▶ 1 1/2 x 1 11/2	2.208	44.87	45.00
▶ 2 x 1 11/2	2.208	56.91	57.00
BSPT (sin escariador)			
MEDIDA Y PASO	PASO MM	DIAM AGUJERO	DIAM BROCA
▶ 1/8 x 28	0.907	8.45	8.40
▶ 1/4 x 19	1.337	11.27	11.00
▶ 3/8 x 19	1.337	14.77	14.50
▶ 1/2 x 14	1.814	18.20	18.50
▶ 5/8 x 14	1.814	20.16	20.00
▶ 3/4 x 14	1.814	23.68	23.50
▶ 7/8 x 14	1.814	27.48	27.50
▶ 1" x 11	2.309	30.00	30.00
▶ 1 1/8 x 11	2.309	34.74	34.50
▶ 1 1/4 x 11	2.309	38.75	38.50
▶ 1 3/8 x 11	2.309	41.06	41.00
▶ 1 1/2 x 11	2.309	44.54	44.50
▶ 1 3/4 x 11	2.309	50.49	50.50
▶ 2" x 11	2.309	56.35	56.00
NPT (sin escariador)			
MEDIDA Y PASO	PASO MM	DIAM AGUJERO	DIAM BROCA
▶ 1/8 x 27	0.940	8.61	8.60
▶ 1/4 x 18	1.411	11.08	11.00
▶ 3/8 x 18	1.411	14.56	14.50
▶ 1/2 x 14	1.814	18.02	18.00
▶ 3/4 x 14	1.814	23.37	23.50
▶ 1 x 1 11/2	2.208	29.34	29.00
▶ 1 1/4 x 1 11/2	2.208	38.09	38.00
▶ 1 1/2 x 1 11/2	2.208	44.16	44.00

MILBULONES

TABLA DE RECOMENDACIONES DE USO

BSW			
MEDIDA Y PASO	PASO MM	DIAM AGUJERO	DIAM BROCA
▶ 1/16 x 60	0.423	1.18	1.20
▶ 3/32 x 48	0.529	1.87	1.90
▶ 1/8 x 40	0.635	2.57	2.50
▶ 5/32 x 32	0.793	3.21	3.25
▶ 3/16 x 24	1.058	3.75	3.75
▶ 7/32 x 24	1.058	4.54	4.50
▶ 1/4 x 20	1.270	5.13	5.25
▶ 5/16 x 18	1.411	6.58	6.50
▶ 3/8 x 16	1.587	8.00	8.00
▶ 7/16 x 14	1.814	9.37	9.50
▶ 1/2 x 12	2.116	10.67	10.50
▶ 5/16 x 12	2.116	12.26	12.00
▶ 5/8 x 11	2.309	13.66	13.50
▶ 11/16 x 11	2.309	15.25	15.00
▶ 3/4 x 10	2.540	16.61	16.50
▶ 7/8 x 9	2.822	19.52	19.50
▶ 1 x 8	3.175	22.35	22.50
▶ 1 1/8 x 7	3.628	25.09	25.00
▶ 1 1/4 x 7	3.628	28.27	28.00
▶ 1 3/8 x 6	4.233	30.86	31.00
▶ 1 1/2 x 6	4.233	34.04	34.00
▶ 1 3/4 x 5	5.088	39.57	39.50
▶ 2 x 4 1/2	5.644	45.38	45.50

Los diámetros de los agujeros a ejecutar indicados en estas tablas fueron calculados para obtener en el raspado un 75% de altura teórica de filete, a excepción de los agujeros para roscas de caños donde se ha calculado para obtener el 90% de altura.

NF - UNF			
MEDIDA Y PASO	PASO MM	DIAM AGUJERO	DIAM BROCA
▶ N°3 x 56	0.453	2.09	2.10
▶ N°4 x 48	0.529	2.34	2.30
▶ N°5 x 44	0.577	2.62	2.75
▶ N°6 x 40	0.635	2.90	2.90
▶ N°8 x 36	0.705	3.49	3.50
▶ N°10 x 32	0.793	4.06	4.00
▶ N°12 x 28	0.907	4.62	4.50
▶ 1/4 x 28	0.907	5.48	5.50
▶ 5/16 x 24	1.058	6.92	7.00
▶ 3/8 x 24	1.058	8.51	8.50
▶ 7/16 x 20	1.270	9.89	10.00
▶ 1/2 x 20	1.270	11.48	11.50
▶ 9/16 x 18	1.411	12.93	13.00
▶ N°10 x 18	1.411	14.51	14.50
▶ 3/4 x 16	1.587	17.53	17.50
▶ 7/8 x 14	1.814	20.48	20.50
▶ 1 x 12	2.116	23.37	23.50
▶ 1 1/8 x 12	2.116	26.54	26.50
▶ 1 1/4 x 12	2.116	29.72	29.75
▶ 1 3/8 x 12	2.116	32.89	33.00
▶ 1 1/2 x 12	2.116	36.07	36.00

FORMULAS QUE DETERMINAN EL DIAMETRO DEL AGUJERO

Para 90% de altura teórica

Rosca BSP

Ø exterior básico del macho - (1.15 x paso)

Rosca NPS

Ø exterior básico del macho - (1.44 x paso)

Rosca BSPT

Ø exterior básico del macho - (1.41 x paso)

Rosca NPT

Ø exterior básico del macho - (1.76 x paso)

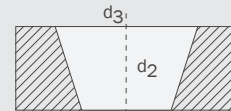
Para 75% de altura teórica

Ø exterior básico del macho - (0.96 x paso)

BSPT (con escariador)			
MEDIDA Y PASO	PASO MM	d2	d3
▶ 1/8 x 28	0.907	8.00	8.61
▶ 1/4 x 19	1.337	10.80	11.50
▶ 3/8 x 19	1.337	14.25	15.01
▶ 1/2 x 14	1.814	17.75	18.70
▶ 5/8 x 14	1.814	19.62	20.65
▶ 3/4 x 14	1.814	23.00	24.19
▶ 7/8 x 14	1.814	26.55	27.95
▶ 1" x 11	2.309	29.00	30.00
▶ 1 1/8 x 11	2.309	33.62	35.02
▶ 1 1/4 x 11	2.309	37.50	39.03
▶ 1 3/8 x 11	2.309	39.90	41.45
▶ 1 1/2 x 11	2.309	43.50	44.95
▶ 1 3/4 x 11	2.309	49.72	50.87
▶ 2" x 11	2.309	55.00	56.74
▶ 2 1/2 x 11	2.309	70.00	72.31
▶ 3" x 11	2.309	83.52	85.05

NPT (con escariador)

MEDIDA Y PASO	PASO MM	DIAM AGUJERO	DIAM BROCA
▶ 1/8 x 27	0.940	8.61	8.60
▶ 1/4 x 18	1.411	11.08	11.00
▶ 3/8 x 18	1.411	14.56	14.50
▶ 1/2 x 14	1.814	18.02	18.00
▶ 3/4 x 14	1.814	23.37	23.50
▶ 1 x 1 11/2	2.208	29.34	29.00
▶ 1 1/4 x 1 11/2	2.208	38.09	38.00
▶ 1 1/2 x 1 11/2	2.208	44.16	44.00
▶ 1 1/2 x 1 11/2	2.208	43.50	44.52
▶ 2" x 1 11/2	2.208	55.50	56.56
▶ 2 1/2 x 8	3.175	66.00	67.62
▶ 3" x 8	3.175	82.00	83.53



RECOMENDACIONES PARA ROSCADO CON MACHOS CONICOS

Para 90% de altura teórica

Para el roscado con machos cónicos (BSPT, NPT, etc), se aconseja maquinar el orificio con un escariador cónico apropiado

TABLA DE RECOMENDACIONES DE USO

CARACTERISTICAS QUIMICAS Y FISICAS DE LAS PIEZAS FABRICADAS				
Tamaño de Rosca	GRADO 2 (SAE) CLASE 5.8 (ISO)	GRADO 5 (SAE) CLASE 8.8 (ISO)	GRADO 8 (SAE) CLASE 10.9 (ISO)	
‣ 8 - 32	12 lbs. Pulg.	24 lbs. Pulg.	30 lbs. Pulg.	
‣ METRICA 4	12 lbs. Pulg.	24 lbs. Pulg.	30 lbs. Pulg.	
‣ 10 - 24	17 lbs. Pulg.	35 lbs. Pulg.	45 lbs. Pulg.	
‣ 10 - 32	20 lbs. Pulg.	40 lbs. Pulg.	50 lbs. Pulg.	
‣ METRICA 5	25 lbs. Pulg.	45 lbs. Pulg.	60 lbs. Pulg.	
‣ 12 - 24	25 lbs. Pulg.	50 lbs. Pulg.	65 lbs. Pulg.	
‣ 1/4 - 20	40 lbs. Pulg.	95 lbs. Pulg.	125 lbs. Pulg.	
‣ METRICA 6	40 lbs. Pulg.	95 lbs. Pulg.	125 lbs. Pulg.	
‣ 1/4 - 28	45 lbs. Pulg.	85 lbs. Pulg.	150 lbs. Pulg.	
‣ 5/16 - 18	100 lbs. Pulg.	200 lbs. Pulg.	270 lbs. Pulg.	
‣ METRICA 8	110 lbs. Pulg.	240 lbs. Pulg.	300 lbs. Pulg.	
‣ 5/16 - 24	110 lbs. Pulg.	240 lbs. Pulg.	300 lbs. Pulg.	
‣ 3/8 - 16	180 lbs. Pulg.	30 lbs. Pie	40 lbs. Pie	
‣ METRICA 10	200 lbs. Pulg.	35 lbs. Pie	45 lbs. Pie	
‣ 3/8 - 24	200 lbs. Pulg.	35 lbs. Pie	45 lbs. Pie	
‣ 7/16 - 14	----	50 lbs. Pie	65 lbs. Pie	
‣ 7/16 - 20	----	55 lbs. Pie	70 lbs. Pie	
‣ METRICA 12	----	65 lbs. Pie	85 lbs. Pie	
‣ 1/2 - 13	----	75 lbs. Pie	100 lbs. Pie	
‣ 1/2 - 20	----	85 lbs. Pie	110 lbs. Pie	
‣ 9/16 - 12	----	105 lbs. Pie	135 lbs. Pie	
‣ METRICA 14	----	105 lbs. Pie	135 lbs. Pie	
‣ 9/16 - 18	----	115 lbs. Pie	150 lbs. Pie	
‣ 5/8 - 11	----	150 lbs. Pie	195 lbs. Pie	
‣ METRICA 16	----	150 lbs. Pie	195 lbs. Pie	
‣ 5/8 - 18	----	160 lbs. Pie	210 lbs. Pie	
‣ 3/4 - 10	----	170 lbs. Pie	220 lbs. Pie	
‣ METRICA 18	----	170 lbs. Pie	220 lbs. Pie	
‣ 3/4 - 16	----	175 lbs. Pie	225 lbs. Pie	
‣ METRICA 20	----	200 lbs. Pie	300 lbs. Pie	
‣ 7/8 - 14	----	300 lbs. Pie	400 lbs. Pie	
‣ METRICA 22	----	300 lbs. Pie	400 lbs. Pie	

VALORES GENERALES DE PARES TORSORES. TABLA DE AJUSTE NOMINALES RECOMENDADOS BULONES - TORNILLOS - ESPARRAGOS - TUERCAS

Antes de realizar los controles, los sectores roscados serán previamente aceitados con SAE 10. Los pares de unión deberán soportar sin dañarse, un ajuste de prueba 50% mayor a los valores recomendados en tabla.

Para los ensayos se emplearán placas roscadas de acero templado y revenido de 45 Rc. mínimo, las mismas poseerán un espesor que contengan 6 filetes activos como mínimo.

TENSION DE PRUEBA

Los bulones con arandelas templadas y revenidas, permanecerán al toque nominal correspondiente durante 24 horas (fosfatizado 6 100 horas - cincado), sin experimentar roturas; luego de cumplir con el ensayo, el producto se considerará así libre de fragilidad por oclusión de hidrógeno.

1 lb. Pulg. =	1,152 Kg. cm	1 Kg. m. =	7,233 lb. Pié
1 lb. Pié. =	0,138 Kg. m	1 n. cm. =	0,0885 lb. Pulg.
1 Kg. cm. =	0,3679 lb. Pulg.	1 n. m. =	0,7375 lb. Pié

1 lb. Pié = 12 lbs. Pulg.

MILBULONES