




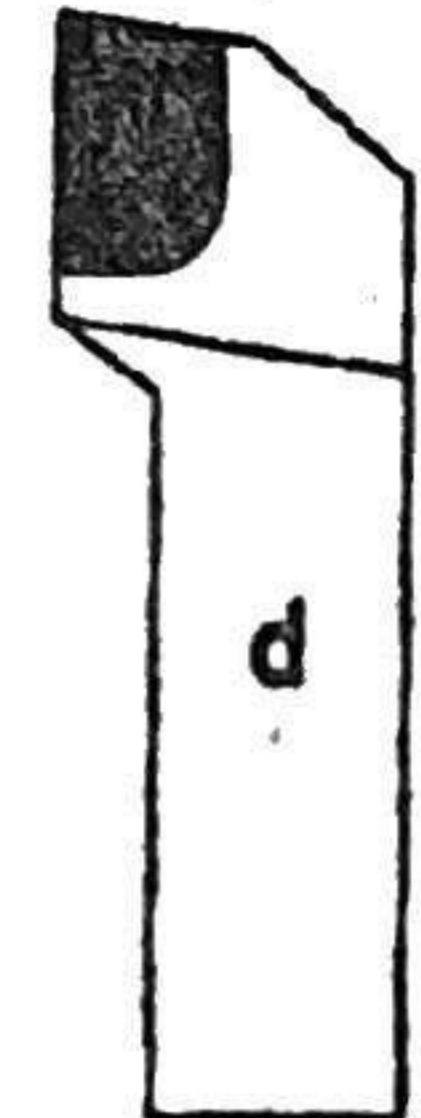


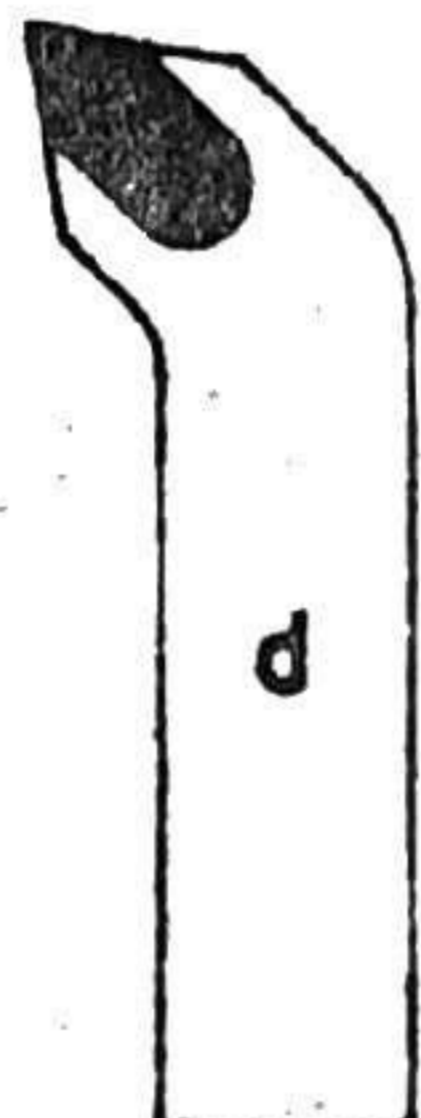
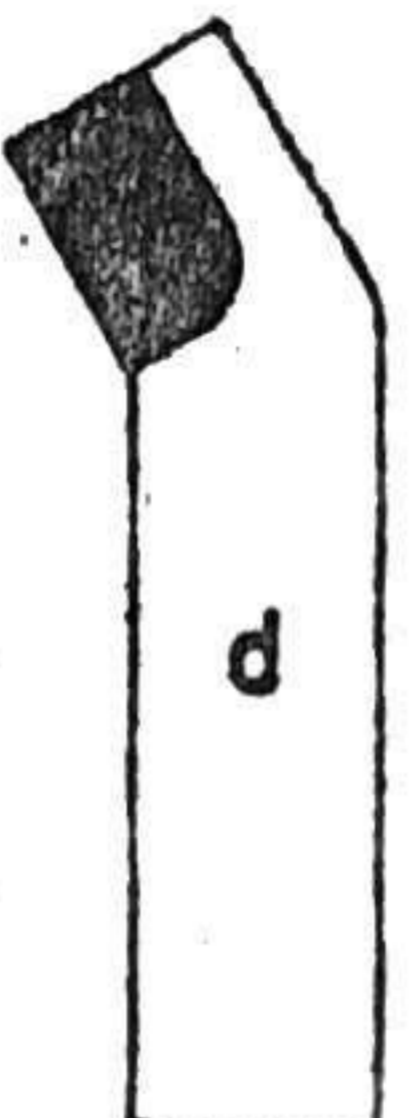

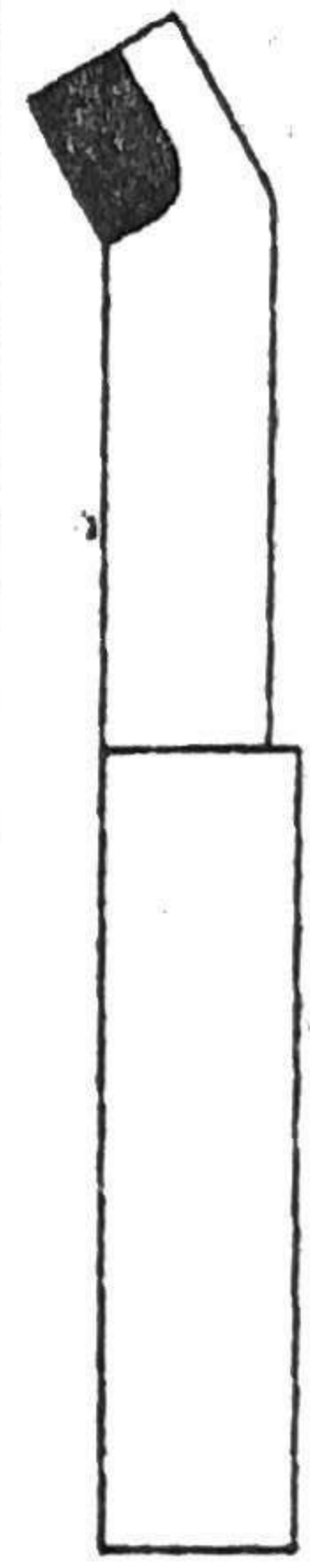
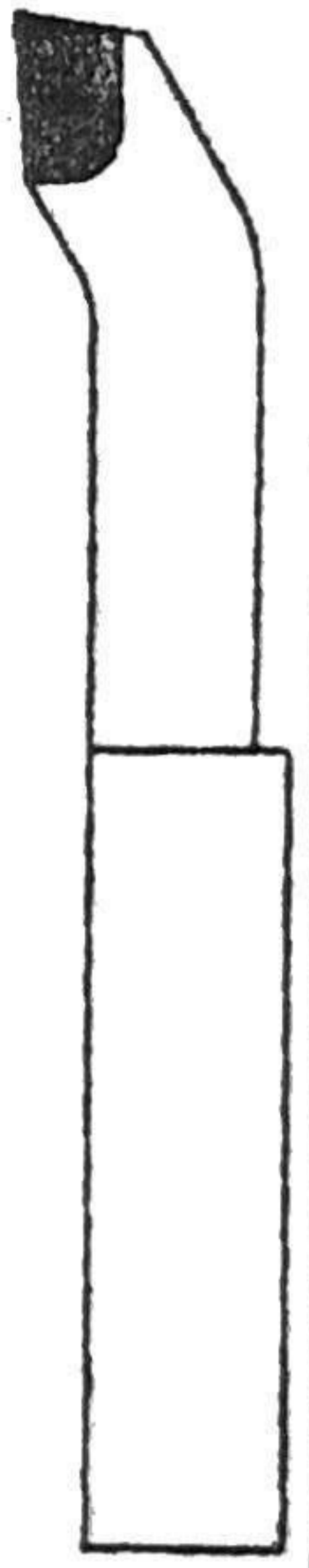




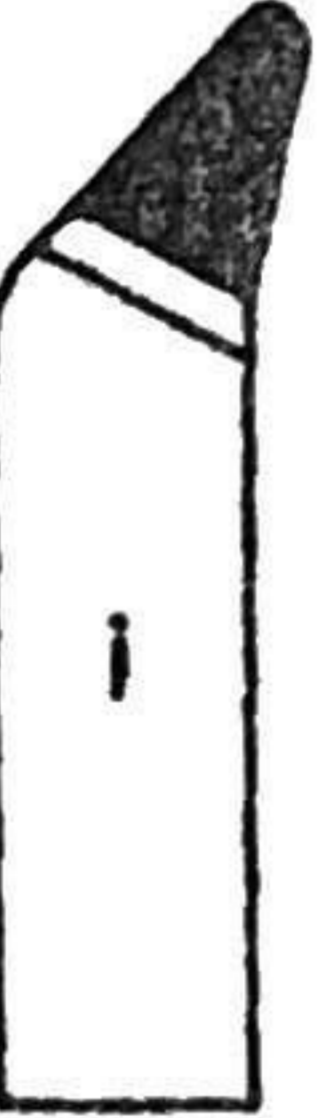

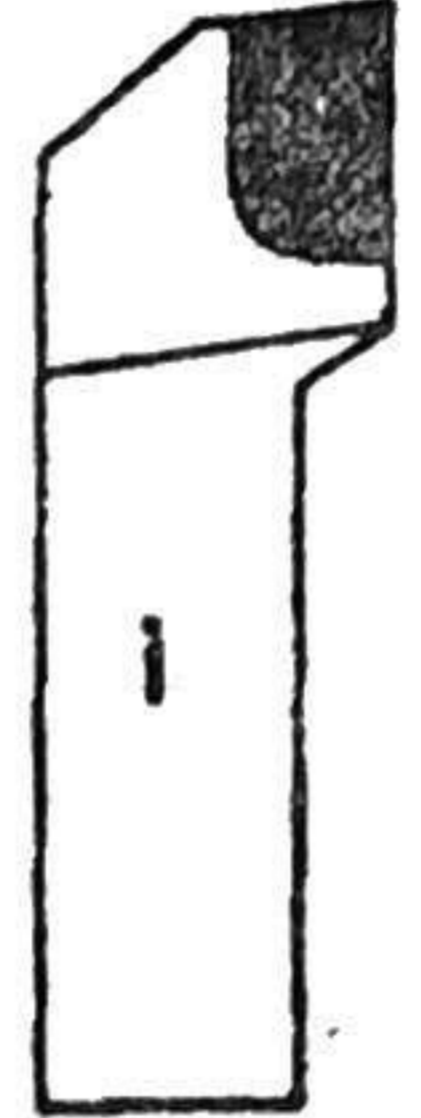


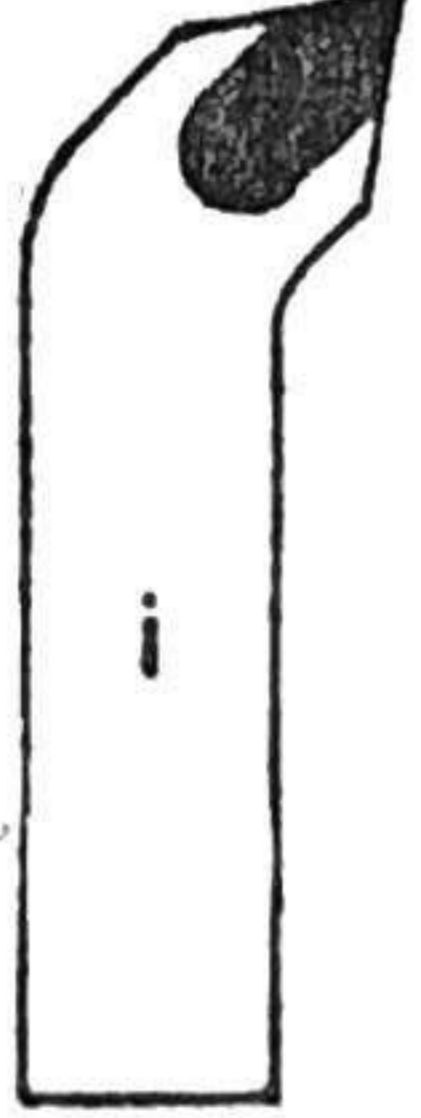
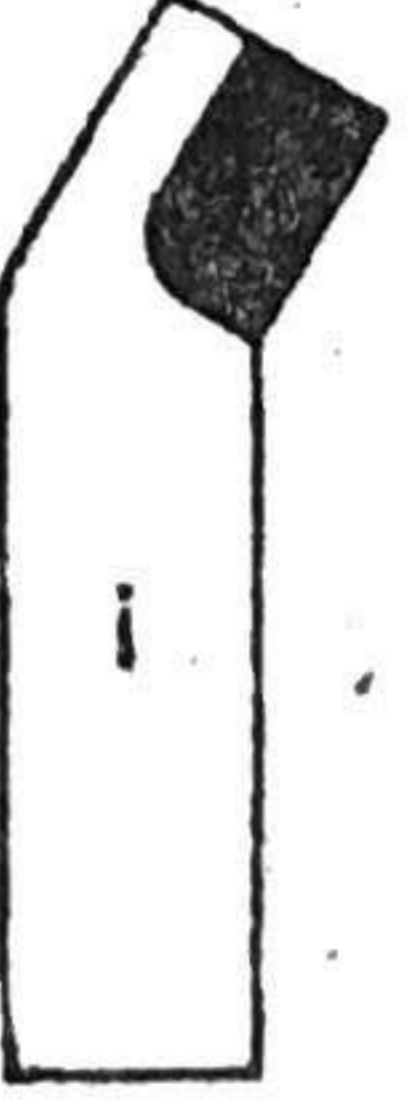



**TABLA DEL MECANICO**

**Ferris**



# Herramientas standard con punta de metal duro "DURIA"

110	111	113	115	116	117	118	122	123	126	127	130	135	150	163
														
														
Desbaste Recta 45°	Desbaste Acodada 45°	Desbaste Recta	Desbaste Acodada	Desbaste Recta	Cuchilla Acodada	Desbaste Recta 20°	Afinar - Roscar	Angular Acodada	Frentear Acodada	Pala	Interior Pasante	Interior Ciego	Cortar	Afinar y Calibrar



## TABLA DE CONVERSION PULGADAS A MILIMITROS

Pulgadas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
0	-	25,400	50,800	76,200	101,600	127,000	152,400	177,800	203,200	228,600	254,000	279,400
1/64	0,397	25,797	51,197	76,597	101,997	127,397	152,797	178,197	203,597	228,997	254,397	279,797
1/32	0,794	26,194	51,594	76,994	102,394	127,794	153,194	178,594	203,994	229,394	254,794	280,194
3/64	1,191	26,591	51,991	77,391	102,791	128,191	153,591	178,991	204,391	229,791	255,191	280,591
1/16	1,588	26,988	52,388	77,788	103,188	128,588	153,988	179,388	204,788	230,188	255,588	280,988
5/64	1,984	27,384	52,784	78,184	103,584	128,984	154,384	179,784	205,184	230,584	255,984	281,384
3/32	2,381	27,781	53,181	78,581	103,981	129,381	154,781	180,181	205,581	230,981	256,381	281,781
7/64	2,778	28,178	53,578	78,978	104,378	129,778	155,178	180,578	205,978	231,378	256,778	282,178
1/8	3,175	28,575	53,975	79,375	104,775	130,175	155,575	180,975	206,375	231,775	257,175	282,575
9/64	3,572	28,972	54,372	79,772	105,172	130,572	155,972	181,372	206,772	232,172	257,572	282,972
5/32	3,969	29,369	54,769	80,169	105,569	130,969	156,369	181,769	207,169	232,569	257,969	283,369
11/64	4,366	29,766	55,166	80,566	105,966	131,366	156,766	182,166	207,566	232,966	258,366	283,766
3/16	4,762	30,162	55,562	80,962	106,362	131,762	157,162	182,562	207,962	233,362	258,762	284,162
13/64	5,159	30,559	55,959	81,359	106,759	132,159	157,559	182,959	208,359	233,759	259,159	284,559
7/32	5,556	30,956	56,356	81,756	107,156	132,556	157,956	183,356	208,756	234,156	259,556	284,956
15/64	5,953	31,353	56,753	82,153	107,553	132,953	158,353	183,753	209,153	234,553	259,953	285,353
1/4	6,350	31,750	57,150	82,550	107,950	133,350	158,750	184,150	209,550	234,950	260,350	285,750
17/64	6,747	32,147	57,547	82,947	108,347	133,747	159,147	184,547	209,947	235,347	260,747	286,147
9/32	7,144	32,544	57,944	83,344	108,744	134,144	159,544	184,944	210,344	235,744	261,144	286,544
19/64	7,541	32,941	58,341	83,741	109,141	134,541	159,941	185,341	210,741	236,141	261,541	286,941
5/16	7,938	33,338	58,738	84,138	109,538	134,938	160,338	185,738	211,138	236,538	261,938	287,338
21/64	8,334	33,734	59,134	84,534	109,934	135,334	160,734	186,134	211,534	236,934	262,334	287,734
11/32	8,731	34,131	59,531	84,931	110,331	135,731	161,131	186,531	211,931	237,331	262,731	288,131
23/64	9,128	34,528	59,928	85,328	110,728	136,128	161,528	186,928	212,328	237,728	263,128	288,528
3/8	9,525	34,925	60,325	85,725	111,125	136,525	161,925	187,325	212,725	238,125	263,525	288,925
25/64	9,922	35,322	60,722	86,122	111,522	136,922	162,322	187,722	213,122	238,522	263,922	289,322
13/32	10,319	35,719	61,119	86,519	111,919	137,319	162,719	188,119	213,519	238,919	264,319	289,719
27/64	10,716	36,116	61,516	86,916	112,316	137,716	163,116	188,516	213,916	239,316	264,716	290,116
9/16	11,112	36,512	61,912	87,312	112,712	138,112	163,512	188,912	214,312	239,712	265,112	290,512
29/64	11,509	36,909	62,309	87,709	113,109	138,509	163,909	189,309	214,709	240,109	265,509	290,909
15/32	11,906	37,306	62,706	88,106	113,506	138,906	164,306	189,706	215,106	240,506	265,906	291,306
31/64	12,303	37,703	63,103	88,503	113,903	139,303	164,703	190,103	215,503	240,903	266,303	291,703
1/2	12,700	38,100	63,500	88,900	114,300	139,700	165,100	190,500	215,900	241,300	266,700	292,100
33/64	13,097	38,497	63,897	89,297	114,697	140,097	165,497	190,897	216,297	241,697	267,097	292,497
17/32	13,494	38,894	64,294	89,694	115,094	140,494	165,894	191,294	216,694	242,094	267,494	292,894
35/64	13,891	39,291	64,691	90,091	115,491	140,891	166,291	191,691	217,091	242,491	267,891	293,291
9/16	14,288	39,688	65,088	90,488	115,888	141,288	166,688	192,088	217,488	242,888	268,288	293,688
37/64	14,684	40,084	65,484	90,884	116,284	141,684	167,084	192,484	217,884	243,284	268,684	294,084
19/32	15,081	40,481	65,881	91,281	116,681	142,081	167,481	192,881	218,281	243,681	269,081	294,481
39/64	15,478	40,878	66,278	91,678	117,078	142,478	167,878	193,278	218,678	244,078	269,478	294,878
5/8	15,875	41,275	66,675	92,075	117,475	142,875	168,275	193,675	219,075	244,475	269,875	295,275
41/64	16,272	41,672	67,072	92,472	117,872	143,272	168,672	194,072	219,472	244,872	270,272	295,672
21/32	16,669	42,069	67,469	92,869	118,269	143,669	169,069	194,469	219,869	245,269	270,669	296,069
43/64	17,066	42,466	67,866	93,266	118,666	144,066	169,466	194,866	220,266	245,666	271,066	296,466
11/16	17,462	42,862	68,262	93,662	119,062	144,462	169,862	195,262	220,662	246,062	271,462	296,862
45/64	17,859	43,259	68,659	94,059	119,459	144,859	170,259	195,659	221,059	246,459	271,859	297,259
23/32	18,256	43,656	69,056	94,456	119,856	145,256	170,656	196,056	221,456	246,856	272,256	297,656
47/64	18,653	44,053	69,453	94,853	120,253	145,653	171,053	196,453	221,853	247,253	272,653	298,053
3/4	19,050	44,450	69,850	95,250	120,650	146,050	171,450	196,850	222,250	247,650	273,050	298,450
49/64	19,447	44,847	70,247	95,647	121,047	146,447	171,847	197,247	222,647	248,047	273,447	298,847
25/32	19,844	45,244	70,644	96,044	121,444	146,844	172,244	197,644	223,044	248,444	273,844	299,244
51/64	20,241	45,641	71,041	96,441	121,841	147,241	172,641	198,041	223,441	248,841	274,241	299,641
13/16	20,638	46,038	71,438	96,838	122,238	147,638	173,038	198,438	223,838	249,238	274,638	300,038
53/64	21,034	46,434	71,834	97,234	122,634	148,034	173,434	198,834	224,234	249,634	275,034	300,434
27/32	21,431	46,831	72,231	97,631	123,031	148,431	173,831	199,231	224,631	250,031	275,431	300,831
55/64	21,828	47,228	72,628	98,028	123,428	148,828	174,228	199,628	225,028	250,428	275,828	301,228
7/8	22,225	47,625	73,025	98,425	123,825	149,225	174,625	200,025	225,425	250,825	276,225	301,625
57/64	22,622	48,022	73,422	98,822	124,222	149,622	175,022	200,422	225,822	251,222	276,622	302,022
29/32	23,019	48,419	73,819	99,219	124,619	150,019	175,419	200,819	226,219	251,619	277,019	302,419
59/64	23,416	48,816	74,216	99,616	125,016	150,416	175,816	201,216	226,616	252,016	277,416	302,816
15/16	23,812	49,212	74,612	100,012	125,412	150,812	176,212	201,612	227,012	252,412	277,812	303,212
61/64	24,209	49,609	75,009	100,409	125,809	151,209	176,609	202,009	227,409	252,809	278,209	303,609
31/32	24,606	50,006	75,406	100,806	126,206	151,606	177,006	202,406	227,806	253,206	278,606	304,006
63/64	25,003	50,403	75,803	101,203	126,603	152,003	177,403	202,803	228,203	253,603	279,003	304,403

12 = 304,800 mm



## ROSCAS WHITWORTH B. S. W.

Diámetro en pulgadas	Diámetro en mm.	Nº de hilos p/pulgadas	Paso en mm.	Diámetro medio mm.	Diámetro al fondo mm.	Diám. broca p/agujeros roscados con 75 % alt./filete
1/8	3,17	40	0,635	2,76	2,36	2,5
3/16	4,76	24	1,058	4,08	3,40	3,7
1/4	6,35	20	1,270	5,53	4,72	5
5/16	7,93	18	1,411	7,03	6,13	6,5
3/8	9,52	16	1,588	8,50	7,49	8
7/16	11,11	14	1,814	9,95	8,78	9,25
1/2	12,70	12	2,117	11,34	9,99	10,5
5/8	15,87	11	2,309	14,39	12,91	13,75
3/4	19,05	10	2,540	17,42	15,79	16,5
7/8	22,22	9	2,822	20,41	18,61	19,5
1"	25,40	8	3,175	23,36	21,33	22,2
1 1/8	28,57	7	3,629	26,25	23,92	25,5
1 1/4	31,75	7	3,629	29,42	27,10	28
1 3/8	34,92	6	4,233	32,21	29,50	30,25
1 1/2	38,10	6	4,233	35,39	32,68	33,5
1 5/8	41,27	5	5,080	38,02	34,77	36
1 3/4	44,45	5	5,080	41,19	37,94	39,5
1 7/8	46,62	4,5	5,645	44,01	40,39	42
2"	50,80	4,5	5,645	47,18	43,57	45
2 1/8	53,97	4,5	5,645	50,36	46,74	48
2 1/4	57,15	4	6,350	53,08	49,02	51
2 3/8	60,32	4	6,350	56,26	52,19	53,5
2 1/2	63,50	4	6,350	59,43	55,37	57
2 5/8	66,67	4	6,350	62,61	58,54	60
2 3/4	69,85	3,5	7,257	65,20	60,55	62,5
2 7/8	73,02	3,5	7,257	68,38	63,73	65
3"	76,20	3,5	7,257	71,55	66,90	69

Z = Diámetro de la broca para agujeros roscados en materiales blandos 88 % de la altura del filete.  
 Fórmula: Z = Diámetro de la rosca — 1.1328 X Paso.

## ROSCAS B. S. F. (WHITWORTH FINA)

Diámetro en pulgadas	Diámetro en mm.	Nº de hilos p/pulgadas	Paso en mm.	Diámetro medio mm.	Diámetro al fondo mm.	Diám. de la broca para agujeros roscados mm.
7/32	5,55	28	0,9067	4,97	4,39	4,5
1/4	6,35	26	0,9779	5,72	5,08	5,2
9/32	7,14	26	0,9779	6,51	5,89	6
5/16	7,93	22	1,1545	7,18	6,45	6,7
3/8	9,52	20	1,270	8,71	7,89	8
7/16	11,11	18	1,411	10,21	9,29	9,5
1/2	12,7	16	1,588	11,68	10,66	10,75
9/16	14,28	16	1,588	13,26	12,24	12,7
5/8	15,87	14	1,814	14,70	13,53	13,9
11/16	17,46	14	1,814	16,29	15,13	15,5
3/4	19,05	12	2,117	17,67	16,33	16,7
13/16	20,63	12	2,117	19,27	17,91	18,25
7/8	22,22	11	2,309	20,73	19,26	19,85
1"	25,40	10	2,54	23,77	22,13	22,6
1 1/8	28,57	9	2,822	26,76	24,95	25,4
1 1/4	31,75	9	2,822	29,93	28,13	28,5
1 3/8	34,92	8	3,175	32,89	30,85	31,35
1 1/2	38,1	8	3,175	36,06	34,03	34,5
1 5/8	41,27	8	3,175	39,24	37,21	37,7
1 3/4	44,45	7	3,629	42,12	39,80	40,5
2"	50,80	7	3,629	48,47	46,15	46,8
2 1/4	57,15	6	4,234	54,43	51,73	52,4
2 1/2	63,50	6	4,234	60,78	58,07	58,75
2 3/4	69,85	6	4,234	67,13	64,42	65,1
3"	76,20	5	5,080	72,94	69,69	69,85

Z = Diámetro de la broca para agujeros roscados en materiales blandos 88-90 % de la altura del filete.  
 Fórmula: Z = Diámetro de la rosca — 1.1328 X Paso.



## ROSCAS AMERICANAS U.N.C.

Designación	ROSCA CORRIENTE				
	Nº de hilos p/pulgadas	Diám. exterior mm.	Diám. al fondo mm.	Diám. medio mm.	Broca para rosca mm.
0					
1	64	1,854	1,338	1,596	1,5
2	56	2,184	1,594	1,889	1,77
3	48	2,515	1,827	2,171	2
4	40	2,845	2,021	2,433	2,25
5	40	3,175	2,351	2,763	2,56
6	32	3,505	2,473	2,989	2,7
8	32	4,166	3,134	3,650	3,3
10	24	4,826	3,450	4,138	3,75
12	24	5,486	4,110	4,798	4,5
1/4	20	6,35	4,700	5,525	5,1
5/16	18	7,938	6,104	7,021	6,5
3/8	16	9,525	7,463	8,494	8
7/16	14	11,11	8,755	9,934	9,3
1/2	13	12,70	10,16	11,43	10,5
9/16	12	14,28	11,53	12,91	12,3
5/8	11	15,87	12,87	14,37	13,5
3/4	10	19,05	15,75	17,40	16,5
7/8	9	22,22	18,55	20,39	19,5
1"	8	25,40	21,27	23,33	22
1 1/8	7	28,57	23,86	26,21	25
1 1/4	7	31,75	27,03	29,39	28
1 1/2	6	38,10	32,60	35,35	34
1 3/4	5	44,45	37,85	41,15	39,7
2"	4,5	50,80	43,46	47,13	45,25
2 1/4	4,5	57,15	49,81	53,48	51,7
2 1/2	4	63,50	55,25	59,37	57,15
2 3/4	4	69,85	61,10	65,72	63,5
3"	4	76,20	67,95	72,07	69,85

## ROSCAS AMERICANAS U.N.F.

Designación	ROSCA FINA				
	Nº de hilos p/pulgadas	Diám. exterior mm.	Diám. al fondo mm.	Diám. medio mm.	Broca para rosca mm.
0	80	1,524	1,112	1,318	1,19
1	72	1,854	1,395	1,625	1,5
2	64	2,184	1,668	1,926	1,75
3	56	2,515	1,925	2,220	2
4	48	2,845	2,157	2,501	2,37
5	44	3,175	2,425	2,800	2,64
6	40	3,505	2,681	3,093	2,85
8	36	4,166	3,250	3,708	3,45
10	32	4,826	3,794	4,310	4
12	28	5,486	4,308	4,897	4,60
1/4	28	6,35	5,171	5,762	5,40
5/16	24	7,938	6,562	7,250	6,50
3/8	24	9,525	8,150	8,837	8,40
7/16	20	11,11	9,463	10,28	9,90
1/2	20	12,70	11,11	11,17	11,50
9/16	18	14,28	12,45	13,37	13,00
5/8	18	15,87	14,04	14,95	14,68
3/4	16	19,05	16,98	18,01	17,46
7/8	14	22,22	19,86	21,04	20,63
1"	14	25,40	23,04	24,22	23,8
1 1/8	12	28,57	25,82	27,20	26,6
1 1/4	12	31,75	29,00	30,37	29,75
1 1/2	12	38,10	25,35	36,72	36,1
1 3/4					
2"					
2 1/4					
2 1/2					
2 3/4					
3"					



## ROSCAS B. S. P. (Para caños)

Diámetro nominal en pulgadas	Diámetro en mm.	Nº de hilos p/pulgada	Paso en mm.	Diámetro medio mm.	Diámetro al fondo mm.	Diám. de la broca para agujeros roscados
1/8	9,728	28	0,907	9,14	8,56	8,75
1/4	13,158	19	1,337	12,30	11,44	11,5
3/8	16,66	19	1,337	15,80	14,95	15
1/2	20,95	14	1,814	19,79	18,63	19
5/8	22,91	14	1,814	21,75	20,58	21
3/4	26,44	14	1,814	25,28	24,11	24,5
7/8	30,20	14	1,814	29,04	27,87	28
1"	33,25	11	2,309	31,77	30,29	30,5
1 1/8	37,89	11	2,309	36,42	34,94	35,3
1 1/4	41,91	11	2,309	40,43	38,95	39,3
1 3/8	44,32	11	2,309	42,84	41,36	41,75
1 1/2	47,80	11	2,309	46,32	44,84	45,25
1 3/4	53,74	11	2,309	52,27	50,79	50,8
2"	59,61	11	2,309	58,13	56,65	57,15
2 1/4	65,71	11	2,309	64,23	62,75	
2 1/2	75,18	11	2,309	73,70	72,23	
2 3/4	81,53	11	2,309	80,05	78,58	
3"	87,88	11	2,309	86,40	84,93	
3 1/4	93,98	11	2,309	92,50	91,02	
3 1/2	100,33	11	2,309	98,85	97,37	
3 3/4	106,68	11	2,309	105,20	103,72	
4"	113,03	11	2,309	111,55	110,07	
4 1/2	125,73	11	2,309	124,25	122,77	
5"	138,43	11	2,309	136,95	135,47	
5 1/2	151,13	11	2,309	149,65	148,17	
6"	163,83	11	2,309	162,35	160,87	
7"	189,23	10	2,54	187,61	185,98	
8"	214,63	10	2,54	213,01	211,38	
9"	240,03	10	2,54	238,41	236,78	
10"	265,44	10	2,54	263,81	262,18	
11"	290,84	8	3,175	288,80	286,77	
12"	316,24	8	3,175	314,20	312,17	

Z = Diámetro de la broca para agujeros roscados en materiales blandos.  
 Fórmula: Z = Diámetro de la rosca — 1.1328 X Paso  
 En materiales tenaces y duros aumentar ligeramente el diámetro de la broca.

## ROSCA N. P. T. (Americana para caños)

Diám. nominal pulg.	Diám. exterior mm.	Diám. núcleo mm.	Profundidad del filete mm.	Paso mm.	Filetes por pulg.
1/8	10,287	8,769	0,759	0,941	27
1/4	13,716	11,458	1,129	1,411	18
3/8	17,145	14,887	1,129	1,411	18
1/2	21,336	18,434	1,451	1,814	14
3/4	26,670	23,768	1,451	1,814	14
1	33,401	29,867	1,767	2,209	11.1/2
1.1/4	42,164	36,630	1,767	2,209	11.1/2
1.1/2	48,260	44,726	1,767	2,209	11.1/2
2	60,325	56,791	1,767	2,209	11.1/2
2.1/2	73,025	67,945	2,540	3,175	8
3	88,900	83,820	2,540	3,175	8
3.1/2	101,600	96,520	2,540	3,175	8
4	114,300	109,220	2,540	3,175	8
4.1/2	127,000	121,920	2,540	3,175	8
5	141,300	136,220	2,540	3,175	8
6	168,275	163,195	2,540	3,175	8
7	193,675	188,595	2,540	3,175	8
8	219,075	213,995	2,540	3,175	8
9	244,475	239,395	2,540	3,175	8
10	273,050	267,970	2,540	3,175	8
11	298,450	293,370	2,540	3,175	8
12	323,851	318,771	2,540	3,175	8
14	355,600	350,520	2,540	3,175	8
15	381,001	375,921	2,540	3,175	8
16	406,401	401,321	2,540	3,175	8
17	431,401	426,721	2,540	3,175	8
18	457,201	452,121	2,540	3,175	8
20	508,000	502,920	2,540	3,175	8



## ROSCAS METRICAS NORMAL

Diámetro mm.	Paso mm.	Diámetro medio mm.	TORNILLO		TUERCA	
			Diámetro al fondo mm.	Area en mm. <sup>2</sup>	Diámetro mayor mm.	Diámetro menor mm.
6	1	5.350	4.59	16.57	6.11	4.70
7	1	6.350	5.59	24.57	7.11	5.70
8	1.25	7.188	6.24	30.69	8.14	6.38
9	1.25	8.188	7.24	41.18	9.14	7.38
10	1.5	9.026	7.89	48.88	10.16	8.05
12	1.75	10.863	9.54	71.44	12.19	9.73
14	2	12.701	11.19	98.26	14.22	11.40
16	2	14.701	13.19	137	16.22	13.40
18	2.5	16.376	14.48	165	18.27	14.75
20	2.5	18.376	16.48	213	20.27	16.75
22	2.5	20.376	18.48	268	22.27	18.75
24	3	22.051	19.78	307	24.32	20.10
27	3	25.051	22.78	407	27.32	23.10
30	3.5	27.727	25.07	494	30.38	25.45
33	3.5	30.727	28.07	619	33.38	28.45
36	4	33.402	30.37	724	36.43	30.80
39	4	36.402	33.37	875	39.43	33.80
42	4.5	39.077	35.67	999	42.49	36.15
45	4.5	42.077	38.67	1174	45.49	39.15
48	5	44.752	40.96	1318	48.54	41.50
52	5	48.752	44.96	1588	52.54	45.50
56	5.5	52.428	48.26	1829	56.60	48.86
60	5.5	56.428	52.26	2145	60.60	52.86
64	6	60.103	55.56	2424	64.65	56.21
68	6	64.103	59.56	2786	68.65	60.21
72	6	68.103	63.56	3173	72.65	64.21
76	6	72.103	67.56	3584	76.65	68.21
80	6	76.103	71.56	4021	80.65	72.21

Para roscar con macho. Fórmula:  
 $Z = \text{Diámetro del tornillo} - \text{Paso.}$

Ejemplo: Tornillo 20 mm. diámetro. Paso 2,5  
 Diámetro broca 17,5 mm.

## ROSCAS METRICAS FINAS

Diámetro mm.	Paso mm.	Diámetro medio mm.	TORNILLO		TUERCA	
			Diámetro al fondo mm.	Area en mm. <sup>2</sup>	Diámetro mayor mm.	Diámetro menor mm.
1	0.2	0.870	0.72	0.41	1.02	0.74
1.2	0.2	1.070	0.92	0.66	1.22	0.94
1.4	0.2	1.270	1.12	0.98	1.42	1.14
1.7	0.2	1.570	1.42	1.58	1.72	1.44
2	0.25	1.838	1.65	2.13	2.03	1.68
2.3	0.25	2.138	1.95	2.98	2.33	1.98
2.6	0.35	2.373	2.11	3.49	2.64	2.15
3	0.35	2.773	2.51	4.94	3.04	2.55
3.5	0.35	3.273	3.01	7.10	3.54	3.05
4	0.5	3.675	3.30	8.53	4.05	3.35
4.5	0.5	4.175	3.80	11.32	4.55	3.85
5	0.5	4.675	4.30	14.50	5.05	4.35
6	0.75	5.513	4.94	19.20	6.08	5.03
7	0.75	6.513	5.94	27.75	7.08	6.03
8	1	7.350	6.59	34.14	8.11	6.70
9	1	8.350	7.59	45.28	9.11	7.70
10	1	9.350	8.59	57.99	10.11	8.70
12	1.5	11.026	9.89	76.81	12.16	10.05
14	1.5	13.026	11.89	111	14.16	12.05
16	1.5	15.026	13.89	152	16.16	14.05
18	1.5	17.026	15.89	198	18.16	16.05
20	1.5	19.026	17.89	251	20.16	18.05
22	1.5	21.026	19.89	311	22.16	20.05
24	2	22.701	21.19	353	24.22	21.40
27	2	25.701	24.19	459	27.22	24.40
30	2	28.701	27.19	580	30.22	27.40
33	2	31.701	30.19	716	33.22	30.40
36	3	34.051	31.78	793	36.32	32.10
39	3	37.051	34.78	950	39.32	35.10
42	3	40.051	37.78	1121	42.32	38.10
45	3	43.051	40.78	1306	45.32	41.10
48	3	46.051	43.78	1505	48.32	44.10
52	3	50.051	47.78	1793	52.32	48.10
56	4	53.402	50.37	1993	56.43	50.80
60	4	57.402	54.37	2322	60.43	54.80
64	4	61.402	58.37	2676	64.43	58.80
72	4	69.402	66.37	3460	72.43	66.80
80	4	77.402	74.37	4344	80.43	74.80

Para roscar con macho. Fórmula:  
 $Z = \text{Diámetro del tornillo} - \text{Paso.}$   
 Ejemplo: Tornillo 16 mm. diámetro. Paso 1,5  
 Diámetro broca 14,5 mm.



**Velocidades aproximadas en R. P. M.**  
Recomendadas para MECHAS

**ACERO RAPIDO**

**ACERO CARBONO**

Diámetro en m/m.	En Hierro fundido y Acero dulce	En Acero duro	En Bronce	En Hierro fundido y Acero dulce	En Acero duro	En Bronce
1	4.500	3.200	6.500	2.800	2.200	4.000
2	2.500	2.000	5.000	2.000	1.500	3.000
3	2.200	1.550	3.100	1.220	1.200	1.800
4	1.600	1.200	2.700	1.000	850	1.500
5	1.300	1.000	2.000	790	750	1.200
6	1.100	800	1.600	580	550	950
7	1.050	750	1.500	530	500	870
8	850	600	1.200	485	430	730
10	700	500	1.000	390	240	600
12	580	420	800	350	210	500
14	450	350	700	290	180	450
16	425	310	600	240	140	350
18	380	280	550	220	130	320
20	330	230	480	190	120	290
22	300	210	450	170	100	280
24	280	200	420	160	95	240
26	250	180	410	150	90	220
28	240	170	320	140	85	190
30	210	160	310	130	80	180
32	200	140	300	120	75	175
34	190	130	280	110	70	170
36	180	120	260	100	65	160
38	175	100	250	95	60	150
40	170	90	240	90	55	140

NOTA. — Para medidas intermedias, tómese un promedio entre la inferior y la superior.

**Velocidades aproximadas recomendadas para PIEDRAS ESMERIL**

Diámetro en Pulgadas	R. P. M.	Diámetro en Pulgadas	R. P. M.
1"	22.918	10"	2.292
2"	11.459	12"	1.910
3"	7.639	14"	1.637
4"	5.729	16"	1.432
5"	4.584	18"	1.273
6"	3.820	20"	1.146
7"	3.274	24"	955
8"	2.865	26"	881

Las revoluciones recomendadas representan una velocidad periférica de 1.800 mts. lineales por minuto aproximadamente.



## TABLA DE VELOCIDADES DE CORTE

Metros por minuto	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	mts.	mts.	mts.	mts.	mts.	mts.	mts.	mts.	mts.	mts.	mts.
Diám. m/m.	Vueltas por Minuto										
10	159	318	637	955	1273	1592	1910	2228	2546	2865	3183
12	132	265	530	796	1061	1326	1592	1857	2122	2387	2653
15	106	212	424	636	849	1061	1273	1485	1698	1910	2122
18	88	177	353	530	707	884	1060	1237	1414	1591	1768
20	80	159	318	477	636	796	955	1114	1273	1432	1592
22	72	145	289	435	579	723	868	1012	1158	1302	1447
25	64	127	254	381	509	636	764	891	1018	1145	1273
30	53	106	212	318	424	530	636	742	849	954	1061
35	45	91	181	273	363	454	545	636	727	818	909
40	40	80	159	239	318	398	477	557	637	746	796
45	35	71	141	212	283	353	424	495	566	636	707
50	32	64	127	191	255	318	382	446	510	573	637
55	29	58	115	173	231	289	346	405	463	520	579
60	26	53	106	159	212	265	318	371	424	477	530
65	24	49	98	147	198	245	294	343	392	441	490
70	23	45	91	136	182	227	273	318	364	409	455
75	21	42	84	127	169	212	254	296	339	381	424
80	20	40	79	119	159	199	238	278	318	358	398
85	19	37	74	112	149	187	227	261	299	336	374
90	18	35	70	106	141	177	212	248	283	318	354
95	17	33	67	100	134	167	201	234	268	301	335
100	16	32	64	95	127	159	191	223	255	286	318
120	13	26	53	79	106	132	159	186	212	239	265
150	11	21	42	63	85	106	127	148	170	191	212
180	$8\frac{8}{10}$	18	35	53	71	88	106	123	141	159	177
200	$7\frac{9}{10}$	16	32	48	64	79	96	111	127	143	159
220	$7\frac{2}{10}$	14	29	43	58	72	87	101	116	130	145
250	$6\frac{8}{10}$	13	25	38	51	63	76	87	102	114	127
300	$5\frac{8}{10}$	11	21	33	42	53	64	74	85	95	106
350	$4\frac{5}{10}$	$9\frac{1}{10}$	18	27	36	45	54	63	73	81	91
400	4	8	16	24	32	40	48	56	65	72	80
450	$3\frac{5}{10}$	$7\frac{1}{10}$	14	21	28	35	42	49	57	64	71
500	$3\frac{2}{10}$	$6\frac{4}{10}$	13	19	25	32	38	45	51	57	64
600	$2\frac{6}{10}$	$5\frac{8}{10}$	11	16	21	26	32	37	42	47	53
700	$2\frac{2}{10}$	$4\frac{5}{10}$	$9\frac{1}{10}$	13	18	22	27	31	36	40	45
800	2	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
900	$7\frac{7}{10}$	$3\frac{5}{10}$	7	10	14	17	21	24	28	31	35
1000	$1\frac{6}{10}$	$3\frac{2}{10}$	$6\frac{4}{10}$	$9\frac{5}{10}$	13	16	19	22	25	29	32



# NORMAS GENERALES PARA EL EMPLEO APROPIADO DE LAS FRESAS

Para emplear correctamente una fresa y aprovechar debidamente su rendimiento, es necesario determinar previamente la velocidad periférica a que la misma puede trabajar y el correspondiente avance.

No es posible establecer con exactitud estos datos, a causa de las infinitas condiciones bajo las cuales se ejecutan los trabajos; sin embargo, como regla general, pueden adoptarse los que figuran a continuación:

## Clasificación de las fresas

- Grupo A** — Fresas cilíndricas y fresas de dos caras verticales.  
**" B** — " de ángulo.  
**" C** — " pequeñas con cabo.  
**" D** — " " para ranuras y fresas sierras.

## Velocidad de corte en metros por minuto

MATERIAL A FRESAR	GRUPOS			
	A	B	C	D
Acero hasta 70 Kg. de resistencia .....	15-20	20-30	30-40	40-60
" " 90 " " " .....	12-18	18-25	25-35	30-50
" " 110 " " " .....	10-14	12-16	14-18	18-30
Acero fundido .....	12-18	18-22	22-30	30-40
Hierro fundido hasta una dureza de 200° Brinell .....	15-20	20-25	25-30	30-50
Bronce .....	30-50	50-70	60-80	80-150

Estos valores son aproximados y aplicables a fresas de acero rápido. Tratándose de fresas de acero al carbono, dedúzcase de dichos valores de un 30 a un 50 %.

## Avance en milímetros por cada revolución de la fresa

MATERIAL A FRESAR	GRUPOS			
	A	B	C	D
Acero hasta 70 Kg. de resistencia .....	1,2-2,2	0,8-1,6	0,08-0,15	0,4-0,8
" " 90 " " " .....	0,8-1,8	0,6-1,2	0,07-0,1	0,3-0,5
" " 110 " " " .....	0,6-1,2	0,4-0,8	0,04-0,06	0,2-0,4
Acero fundido .....	0,8-2	0,8-1,6	0,08-0,15	0,4-0,8
Hierro fundido hasta una dureza de 200° Brinell .....	1,5-2,5	0,8-1,8	0,1 -0,2	0,4-0,9
Bronce .....	0,8-1,8	0,8-1,6	0,08-0,15	0,4-0,8

En base a los datos que anteceden, puede operarse con una profundidad de corte de 2 a 5 milímetros en trabajos de desgrosado y de 1/2 milímetro en trabajos de terminación.

Todos estos datos deben considerarse como simples indicaciones, pudiendo ser modificados según las condiciones de trabajo, solidez de la máquina y naturaleza del material que se fresa.



# TABLA DE COMPARACIONES ENTRE ENGRANAJES DIAMETRAL PITCH, CIRCULAR PITCH Y MODULO

Diame- tral Pitch	Circular Pitch	Modulo	Circular Pitch	Diame- tral Pitch	Modulo	Modulo	Diame- tral Pitch	Circular Pitch
1	3,14	25,40	2	1,57	16,18	1	25,40	0,12
1 1/4	2,51	20,32	1,7/8	1,67	15,17	1,25	20,32	0,15
1 1/2	2,09	16,93	1,3/4	1,79	14,15	1,5	16,93	0,18
1 3/4	1,79	14,51	1,5/8	1,93	13,14	1,75	14,51	0,21
2	1,57	12,70	1,1/2	2,09	12,13	2	12,70	0,24
2 1/4	1,39	11,29	1,7/16	2,18	11,62	2,25	11,29	0,28
2 1/2	1,25	10,16	1,3/8	2,28	11,12	2,5	10,16	0,31
2 3/4	1,14	9,23	1,5/16	2,39	10,62	2,75	9,23	0,34
3	1,05	8,47	1,1/4	2,51	10,11	3	8,47	0,37
3 1/2	0,89	7,26	1,3/16	2,65	9,60	3,5	7,26	0,43
4	0,78	6,35	1,1/8	2,79	9,10	4	6,35	0,49
5	0,63	5,08	1,1/16	2,95	8,59	4,5	5,64	0,55
6	0,52	4,23	1	3,14	8,09	5	5,08	0,61
7	0,45	3,63	15/16	3,35	7,58	5,5	4,62	0,68
8	0,39	3,17	7/8	3,59	7,08	6	4,23	0,74
9	0,35	2,82	13/16	3,86	6,57	7	3,63	0,86
10	0,31	2,54	3/4	4,19	6,06	8	3,17	0,98
11	0,28	2,31	11/16	4,57	5,56	9	2,82	1,11
12	0,26	2,12	5/8	5,02	5,05	10	2,54	1,24
14	0,22	1,81	9/16	5,58	4,54	11	2,31	1,36
16	0,19	1,59	1/2	6,28	4,04	12	2,12	1,48
18	0,17	1,41	7/16	7,18	3,53	13	1,95	1,61
20	0,16	1,27	3/8	8,38	3,03	14	1,81	1,73
22	0,14	1,15	5/16	10,05	2,52	15	1,69	1,86
24	0,13	1,06	1/4	12,57	2,02	16	1,59	1,98
26	0,12	0,98	3/16	16,75	1,51	17	1,49	2,10
28	0,11	0,91	1/8	25,13	1,01	18	1,41	2,22
30	0,10	0,84	1/16	50,26	0,505	20	1,27	2,48



## TABLA DE PESOS PARA ACERO REDONDO, CUADRADO Y EXAGONAL

Peso de 1 metro en kg.

Base de esta tabla es un peso específico de 7.85

(Aceros rápidos y otros aceros de alta aleación + 10 %)

Espe- sor d * mm.	Re- dondo	Cua- drado	Exa- gonal	Espe- sor d * mm.	Re- dondo	Cua- drado	Exa- gonal
3	0.06	0.07	0.07	44	11.94	15.30	13.16
3.5	0.08	0.10	0.08	46	13.05	16.61	14.39
4	0.10	0.13	0.11	48	14.21	18.09	15.66
4.5	0.13	0.16	0.14	50	15.41	19.63	17.00
5	0.15	0.20	0.17	52	16.67	21.23	18.38
6	0.22	0.28	0.24	54	17.98	22.89	19.82
7	0.30	0.39	0.33	55	18.65	23.75	20.60
8	0.40	0.50	0.44	56	19.34	24.62	21.32
9	0.50	0.64	0.55	58	20.74	26.41	21.47
10	0.62	0.79	0.68	60	22.20	28.26	24.47
11	0.75	0.95	0.82	62	23.70	30.17	26.13
12	0.89	1.13	0.98	64	25.25	32.15	27.85
13	1.04	1.33	1.15	65	26.05	33.16	28.80
14	1.21	1.54	1.33	66	26.86	34.20	29.61
15	1.39	1.77	1.53	68	28.51	36.30	31.44
16	1.58	2.01	1.74	70	30.21	38.47	33.31
17	1.78	2.27	1.97	72	31.96	40.69	35.24
18	2.00	2.54	2.20	74	33.76	42.99	37.23
19	2.23	2.83	2.45	75	34.68	44.16	38.25
20	2.47	3.14	2.72	76	35.61	45.34	39.27
21	2.72	3.46	3.00	78	37.51	47.76	41.36
22	2.98	3.80	3.29	80	39.46	50.24	43.51
23	3.26	4.15	3.60	85	44.45	56.72	49.12
24	3.55	4.52	3.91	90	49.95	63.59	55.07
25	3.85	4.91	4.25	95	55.64	70.85	61.36
26	4.17	5.31	4.60	100	61.95	78.50	67.98
27	4.49	5.72	4.96	105	67.97	86.55	74.95
28	4.83	6.15	5.33	110	74.60	94.99	82.40
29	5.19	6.60	5.72	115	81.54	103.82	89.91
30	5.55	7.06	6.12	120	88.78	113.04	97.90
32	6.31	8.04	6.96	125	96.33	122.66	106.22
34	7.13	9.08	7.86	130	104.20	132.66	114.89
36	8.00	10.17	8.81	135	112.36	143.07	123.90
38	8.90	11.34	9.81	140	120.84	153.86	133.25
40	9.87	12.60	10.88	145	129.63	165.05	142.93
41	10.36	13.20	11.42				
42	10.88	13.85	12.00				

\* El espesor de las barras exagonales se mide entre las caras opuestas.

## TABLA DE PESOS PARA ACERO REDONDO, CUADRADO Y EXAGONAL

Peso de 1 metro en kg.

Base de esta tabla es un peso específico de 7.85

(Aceros rápidos y otros aceros de alta aleación + 10 %)

Espe- sor d * mm.	Re- dondo	Cua- drado	Exa- gonal	Espe- sor d * mm.	Re- dondo	Cua- drado	Exa- gonal
150	138.72	176.63	152.96	320	631.3	803.4	696.2
155	148.1	188.60	163.80	325	651.2	829.2	718.0
160	157.8	201.00	174.00	330	671.4	854.9	740.3
165	167.9	213.70	185.10	335	692.0	881.0	763.0
170	178.2	226.9	196.5	340	712.7	907.5	785.9
175	188.8	240.4	208.2	345	733.8	934.3	809.2
180	199.8	254.3	220.3	350	755	962	834
185	211.0	268.7	232.6	355	777	990	857
190	222.6	283.4	245.4	360	800	1020	882
195	234.4	298.4	258.5	365	823	1049	907
200	246.6	314.0	272.0	370	846	1078	932
205	259.1	329.9	288.9	375	869	1107	958
210	271.9	346.2	299.8	380	892	1136	984
215	285.0	362.9	314.3	385	916	1165	1010
220	298.4	380.0	329.0	390	940	1195	1036
225	312.1	397.4	344.2	395	964	1225	1062
230	326.1	415.3	359.6	400	988	1256	1088
235	340.5	433.5	375.4	405	1013	1288	1115
240	355.1	452.2	391.6	410	1038	1320	1142
245	370.1	471.2	408.1	415	1063	1352	1170
250	385.3	490.6	424.9	420	1089	1385	1199
255	400.9	510.4	442.1	425	1115	1414	1228
260	416.8	530.7	459.6	430	1141	1451	1258
265	433.0	551.3	483.4	435	1167	1485	1288
270	449.5	572.3	495.6	440	1196	1520	1318
275	466.3	593.7	514.0	445	1222	1555	1348
280	483.4	615.4	533.0	450	1248	1590	1379
285	500.8	637.6	552.2	455	1275	1625	1410
290	518.6	660.2	571.7	460	1303	1661	1441
295	536.5	683.1	591.6	465	1331	1697	1472
300	554.9	706.5	611.9	470	1361	1734	1503
305	573.5	730.2	632.4	475	1390	1771	1535
310	592.5	754.4	653.3	480	1420	1808	1567
315	611.8	778.9	674.6	485	1450	1847	1600
				490	1481	1885	1633
				495	1511	1924	1666
				500	1541	1963	1700

\* El espesor de las barras exagonales se mide entre las caras opuestas.



## Tabla de Comparaciones de Dureza

Basada sobre la Norma Inglesa Nº 860 de 1939

Brinell Nº	Vickers Nº	Rockwell C	Escleros- cope
—	1000	67	97
—	950	66	94
—	900	65	92
—	880	64	91
—	860	63.5	90
—	840	63	89
—	820	62.5	88
—	800	62	87
—	780	61.5	86
—	760	61	85
617	740	60	84
604	720	59	83
595	700	58	82
590	690	58	81
585	680	57.5	80
578	670	57	79
570	660	57	79
565	650	56.5	78
560	640	56	78
552	630	55.5	77
545	620	55	76
540	610	54.5	75
534	600	54	74
527	590	53	73
520	580	52	73
512	570	51.5	72
505	560	51	71
497	550	50.5	71
490	540	50	70
482	530	49.5	69
475	520	49	68
467	510	48.5	67

## Tabla de Comparaciones de Dureza

Basada sobre la Norma Inglesa Nº 860 de 1939

Brinell Nº	Vickers Nº	Rockwell C	Escleros- cope
461	500	48	66
452	490	47.5	65
444	480	47	64
437	470	46	63
429	460	45	62
422	450	44.5	62
415	440	44	61
405	430	43	60
395	420	42	59
388	410	41	58
380	400	40	57
370	390	39.5	56
360	380	39	55
352	370	37.5	54
345	360	36	53
335	352	35	52
325	340	34	51
317	330	33	50
311	320	32	49
302	310	31	47
293	300	30	46
285	290	28	44
275	280	27	43
255	260	24	41
235	240	20	38
215	220	—	35
195	200	—	32
175	180	—	29
155	160	—	26
135	140	—	23
115	120	—	21
95	100	—	19

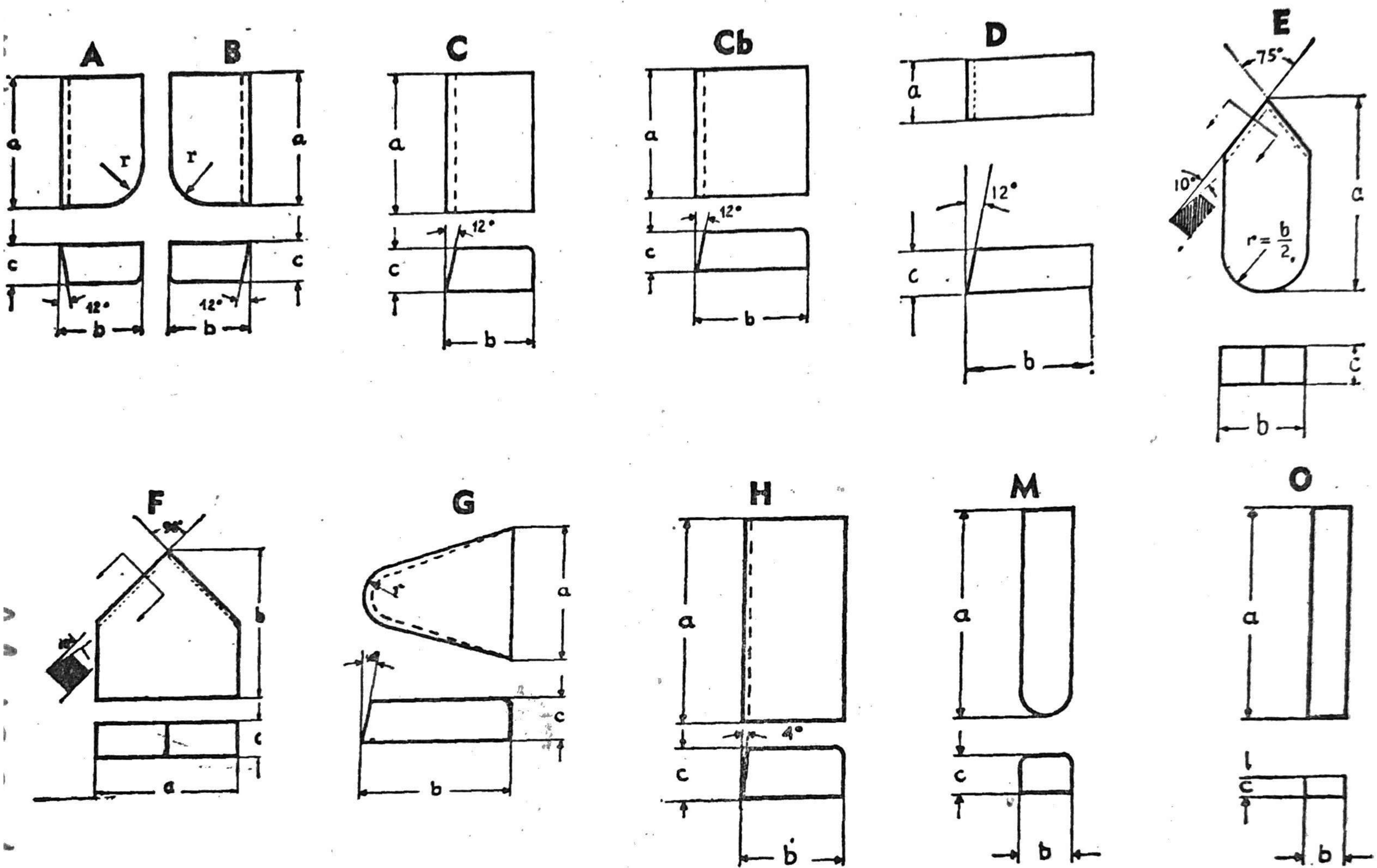


## ANGULOS Y VELOCIDADES DE CORTE PARA TORNEAR CON PLAQUITAS "DURIA"

	Dureza Brinell	ANGULOS DE CORTE			VELOCIDAD DE CORTE EN METROS POR MINUTO									
		Angulo de desta- lonado	Angulo de despren- dimiento de viruta	Angulo de caída	DESBASTE					TERMINACION				
					CALIDAD					CALIDAD				
					S 1	S 12	S 2	S 3	U	S 1	S 12	S 2		
<b>Aceros al Carbono</b>														
St 34 — St 50 ...	< 160	5-8	15-18	-3--5	120-200	100-150	70-120	50-90	60-100	200-300	160-240	120-180		
St 60 .....	160-200	5-8	12-15	-3--5	80-150	70-120	50-80	30-70	40-75	150-220	120-170	80-120		
St 70 .....	200-250	5-8	10-12	-3--5	80-150	70-120	50-80	30-70	40-75	150-220	120-170	80-120		
St 85 .....	250-280	5-8	8-10	-3--5	50-110	45-80	40-50	20-50	30-50	110-170	80-130	50-90		
Fundición de Acero Stg 40 — Stg 50	< 150	4-6	8-10	-3--5	60-150	50-120	40-80	20-70	30-75	90-200	75-150	60-100		
Fundición de Acero Stg 50 — Stg 65	150-280	4-6	4-6	-3--5	30-60	25-55	20-50	15-40	20-40	60-80	55-70	50-60		
<b>Aleaciones de Acero</b>														
Acero Cr - Ni, Cr - Mo y otras aleaciones ....	200-250 250-280 280-390	5-6 5-6 5-6	10-12 8-10 4-6	-3--5 -3--5 -3--5	80-150 50-110 25-50	80-150 50-110 25-50	50-80 40-50 20-30	30-70 20-50 10-30	40-75 30-50 15-30	150-220 110-170 50-80	150-220 110-170 50-80	80-120 50-90 30-60		
Acero para herr. .	390-450	5-6	0-5	-3--5	15-40	15-40	-	-	-	30-60	30-60	-		
Acero al Mangane- so (12 % Mn) .	400-500	4-6	0-5	-3--5	15-40	15-40	-	-	-	30-60	30-60	-		
Acero inoxidable (ferrítico y mar- tensítico) .....	-	4-7	-3- +3	-3--5	10-30	10-30	10-12	6-20	8-20	25-40	25-40	20-30		
	-	5-8	8-10	-3--5	60-90	60-90	40-70	20-50	30-60	80-120	80-120	60-100		
<b>Hierro Fundido y Acero Inoxidable</b>					<b>G 1</b>	<b>H 1</b>	<b>H 3</b>	<b>U</b>		<b>G 1</b>	<b>H 1</b>	<b>H 3</b>		
Fundición gris ...	< 180	5-8	3-10	-3--5	40-80	50-100	-	25-60		50-100	80-150	80-170		
Fundición gris ...	> 180	4-6	0-4	-3--5	-	30-70	40-80	-		-	50-100	60-120		
Fundición a coquilla	< 500	4	0	-3--5	-	5-10	5-15	-		-	10-15	10-20		
Fundición a coquilla	> 500	3	0-3	-3--5	-	-	5-8	-		-	-	6-10		
Fundición maleable	-	5-7	10-12	-3--5	30-60	50-70	-	-		60-80	70-100	-		
Acero inoxidable (austenítico) ..	-	4-5	3-9	-3--5	25-50	30-60	-	-		30-60	40-80	-		
Acero templado ..	-	4-5	0-5	-3--5	-	-	4-8	-		-	-	4-15		



# Plaquitas standar de metal duro "DURIA"



## PLAQUITAS y HERRAMIENTAS ESPECIALES

Se fabrican en todo tipo y medida de acuerdo a planos.

## SOLDADURA "DURIASOLD" y FUNDENTE "DURIAFLUX"

Especial para soldar plaquitas de metal duro a mangos de herramientas

A BAJA TEMPERATURA (700°C.)

$$^{\circ}R = \frac{5}{4} ^{\circ}C$$

$$^{\circ}R = \frac{4(^{\circ}F - 32)}{9}$$

$$^{\circ}C = \frac{5}{9} ^{\circ}R$$

$$^{\circ}C = \frac{5(^{\circ}F - 32)}{9}$$

$$^{\circ}F = \frac{9}{5} ^{\circ}C + 32$$

$$^{\circ}F = \frac{9}{4} ^{\circ}R + 32$$

Para convertir x por

mm a pulg	0,03937
Pulg a mm	25,4
Km a millas	0,6214
millas a Km	1,6093
gr a onzas	28,3495

Rg a lit	2,2046
Libr. a Kg	0,4536
cm <sup>3</sup> a pulg <sup>3</sup>	0,061
pulg <sup>3</sup> a cm <sup>3</sup>	16,3872
Rg km <sup>2</sup> a Lit	14,223

Handwritten notes and scribbles on the right side of the page, including the number 46 and some illegible text.



# MEDIDAS USUALES

136  
7  
10

1 metro	39,3701	pulgada
1 pulgada	25,40	mm.
1 metro	3,281	pies
1 pie	304,8	mm.
1 metro	1,09361	yarda
1 yarda	0,9144	m.
1 kilómetro	0,62137	milla
1 milla	1,609	Kmts
1 milla marítima	1,852	Kmts.
1 cm. cuadrado	0,155	pulg. cuadrada
1 pulgada cuadrada	6,45	cm. cuadrados
1 metro cuadrado	0,76393	pie cuadrado
1 pie cuadrado	0,0929	metro cuad.
1 cm. cúbico	0,061	pulgadas
1 pulgada cúbica	16,386	cm.
1 metro cúbico	35,3145	pies cúbicos
1 pie cúbico	0,028315	metro cúbico
1 pie cúbico	1728	pul. cúbica
1 litro	0,22	galón inglés
1 litro	0,2641	galón U. S.
1 galón inglés	4,54345	litros
1 galón U. S.	3,785	litros
1 kilogramo	2,2046	libras
1 libra	0,4536	kilo
1 tonelada inglesa	2240	libras.
1 tonelada inglesa	1016	kg.
1 Tonelada m.	2204,62	libras
1 Tonelada m.	0,98421	tonelada inglesa
1 atmósfera	1	kg./cm. cuad.
1 atmósfera	14,7	lbs. pulg. cuad.
1 HP fr. caballo	75	mkg. seg.
1 HP inglés	76,0415	mkg. seg.
1 kg. caloría	427	mkg.
1 Unidad Term. Br. B.T.U.	778,3	pies libra
1 U. T. B.	0,252	kg. calorías
1 kg. caloría	3,968	U.T.B. inglés
1 HP hora fr.	633	kg. cal.
1 HP seg. fr.	0,176	kg. cal.
1 HP h. inglés	2546,4	U.T.B.
1 HP seg. inglés	12,44	U.T.B.
1 kilovatio, KV	1000	vatios
1 kilovatio hora	864	kg. cal.
1 KV hora	700 a 800	kg. cal. práctico
1/860 Kvh	1	kg. cal.
736 vatios	1	HPh fr. teóric.
835 vatios 88 % efectivo	1	HPh. fr. prác.
746 vatios	1	HPh. fr. ingles.
1 KV	1,36	HPh. fr.
1 KV	1,34	HPh. inglés
1 KV	102	mkg. seg.
1 Vatio	1	Volt-amper VA sec
100 grados Cel.	180	grd F. Fahrenheit
117,5 grados Cel.	212	grados F.