

**TABLA 3.1 Razón de ascenso**

La razón de ascenso está elaborada para el uso de la planificación y ejecución del procedimiento de despegue bajo condiciones y conocimiento de velocidad terrestre aproximada.

Velocidad Terrestre (Nudos)/Ground Speed (Knots)														
%	30	60	80	90	100	120	140	150	180	210	240	270	300	FT/ NM
3.3	100	200	267	300	333	400	467	500	600	700	800	900	1000	200
4.1	125	250	333	375	417	500	583	625	750	875	1000	1125	1250	250
4.9	150	300	400	450	500	600	700	750	900	1050	1200	1350	1500	300
5.8	175	350	467	525	583	700	817	875	1050	1225	1400	1575	1750	350
6.6	200	400	533	600	667	800	933	1000	1200	1400	1600	1700	2000	400
7.4	225	450	600	675	750	900	1050	1125	1350	1575	1800	2025	2250	450
8.2	250	500	667	750	833	1000	1167	1250	1500	1750	2000	2250	2500	500
9.0	275	550	733	825	917	1100	1283	1375	1650	1925	2200	2475	2750	550
9.9	300	600	800	900	1000	1200	1400	1500	1800	2100	2400	2700	3000	600
10.7	325	650	867	975	1083	1300	1517	1625	1950	2275	2600	2925	3250	650
11.5	350	700	933	1050	1167	1400	1633	1750	2100	2450	2800	3150	3500	700
	30	60	80	90	100	120	140	150	180	210	240	270	300	

Nota / Note:

1.- La razón de ascenso requerida VSI (Ft/min) = Por etapa de gradiente x Velocidad Terrestre (Kts) [Rate of climb required VSI (Ft/min) = Gradient percent x Ground Speed (Kts)]

2.- Porcentaje de gradiente \* = 
$$\frac{\text{VSI (Ft/min)}}{\text{Velocidad Terrestre (Kts)} \times 1.013}$$
 (Gradiente percent \*)

- ☒ Un método aproximado consiste en dividir la razón de ascenso por la velocidad terrestre en nudos. Esto dará una respuesta bastante exacta hasta un decimal cuando se trata de gradiente de hasta de un 4 % y para gradiente de hasta un 12 % hay que aplicar un factor de corrección de menos 0,1 %  
An approximate method is to divided rate of climbing by ground speed in kts. This will give an accurate answer to one decimal place for gradients up to 4% and for gradient up to 12% apply a correcting factor of minus 0,1 %.

3.- Pies por milla náutica (Ft/NM) = 
$$\frac{\text{VSI (Ft/min)} \times 60}{\text{Velocidad terrestre (Kts)} \text{ (Ground speed (Kts))}}$$

TABLA 3.2 Niveles de cruceo

DERROTA											
030° - 209°						210° - 029°					
Vuelos IFR			Vuelos VFR			Vuelos IFR			Vuelos VFR		
FL	M	FT	FL	M	FT	FL	M	FT	FL	M	FT
010	300	1000				020	600	2000			
030	900	3000	35	1050	3500	040	1200	4000	45	1350	4500
050	1500	5000	55	1700	5500	060	1850	6000	65	2000	6500
070	2150	7000	75	2300	7500	080	2450	8000	85	2600	8500
090	2750	9000	95	2900	9500	100	3050	10000	105	3200	10500
110	3350	11000	115	3500	11500	120	3650	12000	125	3800	12500
130	3950	13000	135	4100	13500	140	4250	14000	145	4400	14500
150	4550	15000	155	4700	15500	160	4900	16000	165	5050	16500
170	5200	17000	175	5350	17500	180	5500	18000	185	5650	18500
190	5800	19000	195	5950	19500	200	6100	20000	<b>205*</b>	<b>6250</b>	<b>20500</b>
210	6400	21000	<b>215*</b>	<b>6550</b>	<b>21500</b>	220	6700	22000	<b>225*</b>	<b>6850</b>	<b>22500</b>
230	7000	23000	<b>235*</b>	<b>7150</b>	<b>23500</b>	240	7300	24000	<b>245*</b>	<b>7450</b>	<b>24500</b>
250	7600	25000				260	7900	26000			
270	8250	27000				280	8550	28000			
290	8850	29000				300	9150	30000			
310	9450	31000				320	9750	32000			
330	10050	33000				340	10350	34000			
350	10650	35000				360	10950	36000			
370	11300	37000				380	11600	38000			
390	11900	39000				400	12200	40000			
410	12500	41000				430	13100	43000			
450	13700	45000				<b>490*</b>	<b>14950</b>	<b>49000</b>			
<b>530*</b>	<b>16150</b>	<b>53000</b>				<b>570*</b>	<b>17350</b>	<b>57000</b>			

(\*) Solo FIR Isla de Pascua.

**TABLA 3.3 CONVERSIONES / Conversion Tables**

**Milibares a pulgadas de mercurio / Milibars to inches of mercury**

mb	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>Pulgadas/Inches</b>									
<b>940</b>	27.76	27.79	27.82	27.85	27.88	27.91	27.94	27.96	27.99	28.02
<b>950</b>	28.05	28.08	28.11	28.14	28.17	28.20	28.23	28.26	28.29	28.32
<b>960</b>	28.35	28.38	28.41	28.44	28.47	28.50	28.53	28.56	28.58	28.61
<b>970</b>	28.64	28.67	28.70	28.73	28.76	28.79	28.82	28.85	28.88	28.91
<b>980</b>	28.94	28.97	29.00	29.03	29.06	29.09	29.12	29.15	29.18	29.20
<b>990</b>	29.23	29.26	29.29	29.32	29.35	29.38	29.41	29.44	29.47	29.50
<b>1000</b>	29.53	29.56	29.59	29.62	29.65	29.68	29.71	29.74	29.77	29.80
<b>1010</b>	29.83	29.85	29.88	29.91	29.94	29.97	30.00	30.03	30.06	30.09
<b>1020</b>	30.12	30.15	30.18	30.21	30.24	30.27	30.30	30.33	30.36	30.39
<b>1030</b>	30.42	30.45	30.47	30.50	30.53	30.56	30.59	30.62	30.65	30.68
<b>1040</b>	30.71	30.74	30.77	30.80	30.83	30.86	30.89	30.92	30.95	30.98
<b>1050</b>	31.01	31.04	31.07	31.09	31.12	31.15	31.18	31.21	31.24	31.27

**Temperatura: Grados C a Grados F /  
Temperature: Degrees C to Degrees F**

°C °F	°C °F	°C °F	°C °F	°C °F	°C °F	°C °F	°C °F
-45-49.0	-33-27.4	-21-5.8	-9 15.8	3 37.4	15 59.0	27 80.6	30 102.2
-44-47.2	-32-25.6	-20-4.0	-8 17.6	4 39.2	16 60.8	28 82.4	40 104.0
-43-45.4	-31-23.8	-19-2.2	-7 19.4	5 41.0	17 62.6	29 84.2	41 105.8
-42-43.6	-30-22.0	-18-0.4	-6 21.2	6 42.8	18 64.4	30 86.0	42 107.6
-41-41.8	-29-20.2	-17 1.4	-5 23.0	7 44.6	19 66.2	31 87.8	43 109.4
-40-40.0	-28-18.4	-16 3.2	-4 24.8	8 46.4	20 68.0	32 89.6	44 111.2
-39-38.2	-27-16.6	-15 5.0	-3 26.6	9 48.2	21 69.8	33 91.4	45 113.0
-38-36.4	-26-14.8	-14 6.8	-2 28.4	10 50.0	22 71.6	34 93.2	46 114.8
-37-34.6	-25-13.0	-13 8.6	-1 30.2	11 51.8	23 73.4	35 95.0	47 116.6
-36-32.8	-24-11.2	-12 10.4	0 32.0	12 53.6	24 75.2	36 96.8	48 118.4
-35-31.0	-23-9.4	-11 12.2	1 33.8	13 55.4	25 77.0	37 98.6	49 120.2
-34-29.2	-22-7.6	-10 14.0	2 35.6	14 57.2	26 78.8	38 100.4	50 122.0

**METROS POR SEGUNDO A PIES POR MINUTO**

(mps = 196.85)

**Meters per second to Feet per minute**

MPS	FPM	MPS	FPM	MPS	FPM	MPS	FPM
1	197	6	1181	11	2165	16	3150
1.5	295	6.5	1279	11.5	2263	16.5	3248
2	394	7	1378	12	2362	17	3346
2.5	492	7.5	1476	12.5	2460	17.5	3444
3	591	8	1575	13	2559	18	3543
3.5	689	8.5	1673	13.5	2657	18.5	3641
4	787	9	1772	14	2756	19	3740
4.5	885	9.5	1870	14.5	2854	19.5	3838
5	984	10	1969	15	2953	20	3937
5.5	1082	10.5	2067	15.5	3051		

**METROS POR SEGUNDO A NUDOS**

(1 mps = 1.9438 knots)

**Meters per second to Knots**

Metros por segundo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Knots									
0	-	1.9	3.9	5.8	7.8	9.7	11.7	13.6	15.6	17.5
10	19.4	21.4	23.3	25.3	27.2	29.2	31.1	33.0	35.0	36.9
20	38.9	40.8	42.8	44.7	46.6	48.6	50.5	52.5	54.4	56.4
30	58.3	60.3	62.2	64.1	66.1	68.0	70.0	71.9	73.9	75.8
40	77.8	79.7	81.6	83.6	85.5	87.5	89.4	91.4	93.3	95.2
50	97.2	99.1	101.1	103.0	105.0	106.9	108.8	110.8	112.7	114.7
60	116.6	118.6	120.5	122.5	124.4	126.3	128.3	130.2	132.2	134.1
70	136.1	138.0	140.0	141.9	143.8	145.8	147.7	149.7	151.6	153.6

**OTRAS CONVERSIONES / Other Conversions**

Kilómetros Kilometers			Millas Estatas Statute Miles			Millas Náuticas Nautical Miles		
a/to sm	↓	a/to nm	a/to km	↓	a/to NM	a/to km	↓	a/to sm
0.62137	1	0.53996	1.6093	1	0.86898	1.8520	1	1.1508
1.24	2	1.08	3.22	2	1.74	3.70	2	2.30
1.86	3	1.62	4.83	3	2.61	5.56	3	3.45
2.49	4	2.16	6.44	4	3.48	7.41	4	4.60
3.11	5	2.70	8.05	5	4.34	9.26	5	5.75
3.73	6	3.24	9.66	6	5.21	11.11	6	6.90
4.35	7	3.78	11.27	7	6.08	12.96	7	8.06
4.97	8	4.32	12.87	8	6.95	14.82	8	9.21
5.59	9	4.86	14.48	9	7.82	16.67	9	10.36
6.21	10	5.40	16.09	10	8.69	18.52	10	11.51
12.43	20	10.80	32.19	20	17.38	37.04	20	23.02
18.64	30	16.20	48.28	30	26.07	55.56	30	34.52
24.85	40	21.60	64.37	40	34.76	74.08	40	46.03
31.07	50	27.00	80.47	50	43.45	92.60	50	57.54
37.28	60	32.40	96.56	60	52.14	111.12	60	69.05
43.50	70	37.80	112.65	70	60.83	129.64	70	80.56
49.71	80	43.20	128.75	80	69.52	148.16	80	92.06
55.92	90	48.60	144.84	90	78.20	166.68	90	103.57
62.14	100	54.00	160.93	100	86.90	185.20	100	115.08
124.27	200	107.99	321.87	200	173.80	370.40	200	230.16
186.41	300	161.99	482.80	300	260.69	555.60	300	345.23
248.55	400	215.98	643.74	400	347.59	740.80	400	460.31
310.69	500	269.98	804.67	500	434.49	926.00	500	575.39
372.82	600	323.97	965.61	600	521.39	1111.20	600	690.47
434.96	700	377.97	1126.54	700	608.28	1296.40	700	805.55
497.10	800	431.97	1287.48	800	695.18	1481.60	800	920.62
559.23	900	485.96	1448.41	900	782.01	1666.80	900	1035.70
621.37	1000	539.96	1609.34	1000	868.98	1852.00	1000	1150.78

**METROS A PIES / Metres to Feet**

Metros Meters ↓	Pies Metros Feet Metres ↘ ↙	Feet Pies ↓
.3048	1	3.2808
1	2	7
1	3	10
1	4	13
2	5	16
2	6	20
2	7	23
2	8	26
3	9	30
3	10	33
6	20	66
9	30	98
12	40	131
15	50	164
18	60	197
21	70	230
24	80	262
27	90	295
30	100	328
61	200	656
91	300	984
122	400	1312
152	500	1640
183	600	1968
213	700	2296
244	800	2625
274	900	2953
305	1000	3281

**TABLA 3.4**  
**Factores de Conversión / Conversion Factors**

<b>Para convertir a To Convert</b>	<b>En Into</b>	<b>Multiplique por Multiply by</b>
Centímetros / <i>Centimetres</i>	Pulgadas / <i>Inches</i>	0.394
Pies / <i>Feet</i>	Metros / <i>Metres</i>	0.305
Galón imperial <i>Imperial gallon</i>	Galón U.S. <i>U.S. Gallon</i>	1.201
Galón Imperial <i>Imperial Gallon</i>	Litros / <i>Litres</i>	4.546
Pulgadas / <i>Inches</i>	Centímetros / <i>Centimetres</i>	2.540
Pulgadas de mercurio <i>Inches of mercury</i>	Libra por pulgada cuadrada <i>Pounds per square inch</i>	0.490
Kilogramos / <i>Kilograms</i>	Libras / <i>Pounds</i>	2.205
Kilogramos por litro <i>Kilograms per litre</i>	Libras por galón imperial <i>Pounds per imperial. gallon</i>	10.023
Kilogramos por litro <i>Kilograms per litre</i>	Libras por galón U.S. <i>Pounds per U.S. gallon</i>	8.333
Kilómetros / <i>Kilometres</i>	Millas náuticas / <i>Nautical miles</i>	0.540
Kilómetros <i>Kilometres</i>	Millas estatutas <i>Status miles</i>	0.621
Litros / <i>Litres</i>	Galón imperial / <i>Imperial Gallon</i>	0.220
Litros / <i>Litres</i>	Galón U.S. / <i>U.S. gallon</i>	0.264
Megapascals <i>Megapascals</i>	Libras por pulgada cuadrada <i>Pounds per square inch</i>	145.14
Metros / <i>Metres</i>	Pies / <i>Feet</i>	3.281
Millas náuticas / <i>Nautical miles</i>	Kilómetros / <i>Kilometres</i>	1.852
Millas náuticas <i>Nautical miles</i>	Millas Estatutas <i>Statute miles</i>	1.152
Newton / <i>Newton</i>	Libras / <i>Pounds</i>	0.2248
Libras / <i>Pounds</i>	Kilogramos / <i>Kilograms</i>	0.454
Libras / <i>Pounds</i>	Newtons / <i>Newtons</i>	4.448
Libras por galón imperial <i>Pounds per imperial gallon</i>	Kilogramos por litro <i>Kilograms per litre</i>	0.0998

Para convertir a <i>To Convert</i>	En <i>Into</i>	Multiplique por <i>Multiply by</i>
Libras / <i>Pounds</i>	Newtons / <i>Newtons</i>	4.448
Libras por galón imperial <i>Pounds per imperial gallon</i>	Kilogramos por litro <i>Kilograms per litre</i>	0.0998
Libras por pulgada cuadrada <i>Pounds per square inch</i>	Pulgadas de mercurio <i>Inches of mercury</i>	2.040
Libras por pulgada cuadrada <i>Pounds per square inch</i>	Megapascals <i>Megapascals</i>	0.00689
Libras por galón U.S. <i>Pounds per U.S. gallon</i>	Kilogramos por litro <i>Kilograms per litre</i>	0.120
Millas Estatutas <i>Statute miles</i>	Millas náuticas <i>Nautical miles</i>	0.868
Millas Estatutas <i>Statute miles</i>	Kilómetros <i>Kilometres</i>	1.609
Galón U.S. <i>U.S. gallon</i>	Galón imperial <i>Imperial gallon</i>	0.833
Galón U.S. <i>U.S. gallon</i>	Litros <i>Litres</i>	3.785

**TABLA 3.5**  
**RVR – Escala comparativa Pies a Metros**  
RVR - Comparative Scale Feet to Meters

RVR - PIES RVR - Feet	RVR- METROS RVR - Metres
500	150
600	175
700	200
1000	300
1200	350
1400	400
2600	800
4000	1200
5000	1500