

# Rocket Trajectory Nomograms

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

Model rockets, A-C

Model rockets D-E

Mid Power, F-G

Small High Power, H-I

2inch High Power, I-J

3inch High Power, I-J

4inch High Power, J-K

6inch High Power, K-L

7.5inch High Power

Large rockets

A-C

D-E

F-G

H-I

2", I-J

3", I-J

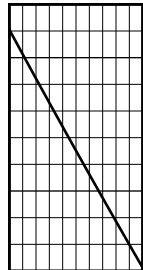
4", J-K

6", K-L

7.5"

X

<b>Maurer</b>	
<b>BC-80_SB</b>	
$I_{tot}$	= 73,5 Ns
$F_{avg}$	= 28,2 N
$t_{burn}$	= 2,60 s
$d$	= 38 mm
Data source: <a href="http://www.raketenmodellbau.org">http://www.raketenmodellbau.org</a>	

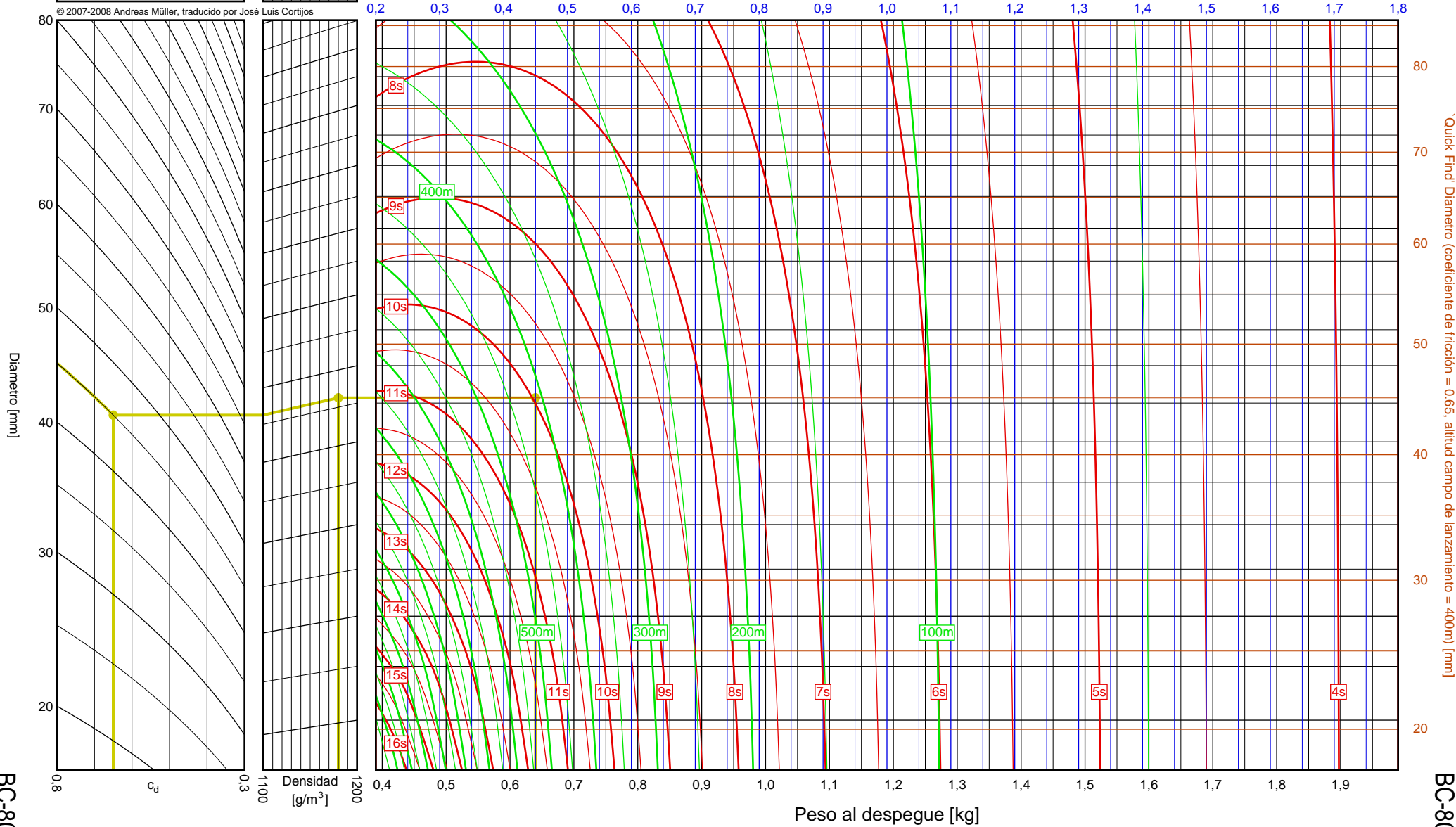


Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción  $C_x$  considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical correspondiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m<sup>3</sup>, peso = 0,640kg  
 Resultados: tiempo al apogeo: 10,0s, altura estimada: 410m

Peso en vacío [kg]



Peso al despegue [kg]

3-1

BC-80\_SB

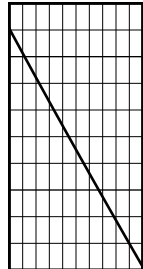
Quick Find! Diámetro (coeficiente de fricción = 0,65; altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]

BC-80\_SB

**Maurer**  
**BC-125"4**

$I_{tot} = 174,4 \text{ Ns}$   
 $F_{avg} = 40,2 \text{ N}$   
 $t_{burn} = 4,34 \text{ s}$   
 $d = 38 \text{ mm}$

Data source:  
<http://www.raketenmodellbau.org>

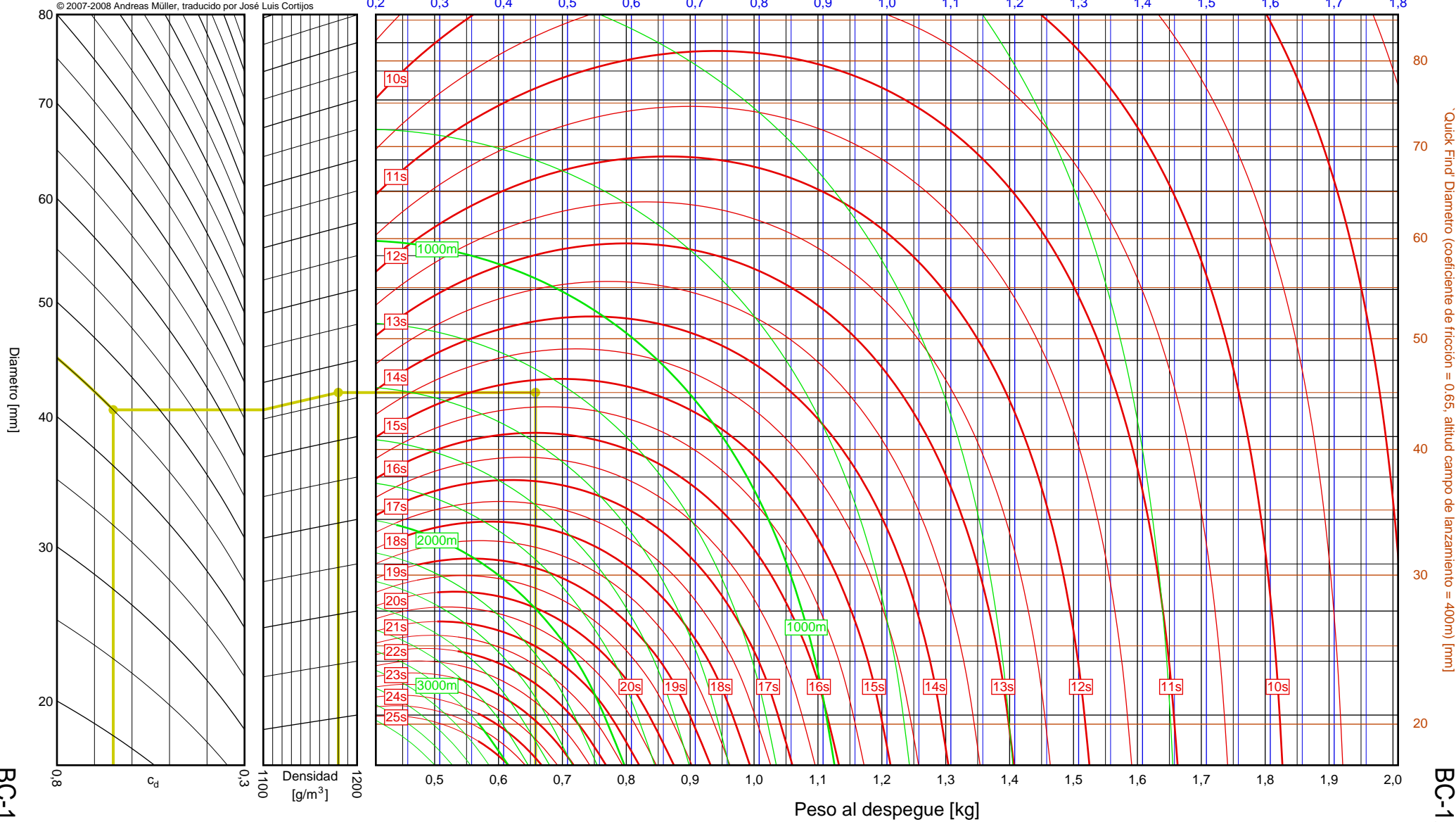


Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción  $C_x$  considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical correspondiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad =  $1180 \text{ g/m}^3$ , peso = 0,658kg  
Resultados: tiempo al apogeo: 15,2s, altura estimada: 1261m

Peso en vacío [kg]



3-2

BC-125"4

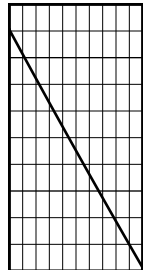
Quick Find! Diámetro (coeficiente de fricción = 0,65; altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]

BC-125"4

**Maurer**  
**BC-125"6**

$I_{tot} = 177,9 \text{ Ns}$   
 $F_{avg} = 29,8 \text{ N}$   
 $t_{burn} = 5,97 \text{ s}$   
 $d = 38 \text{ mm}$

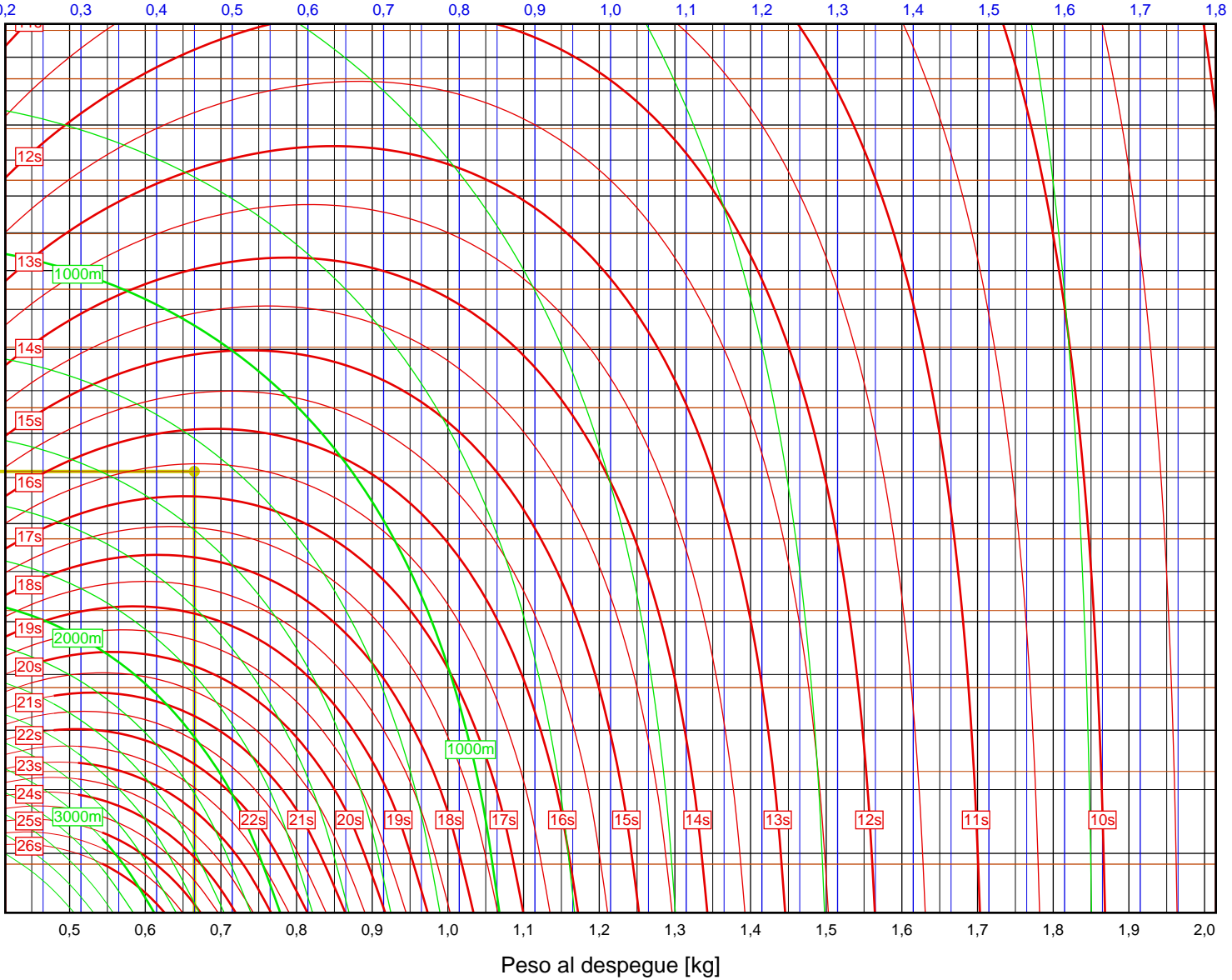
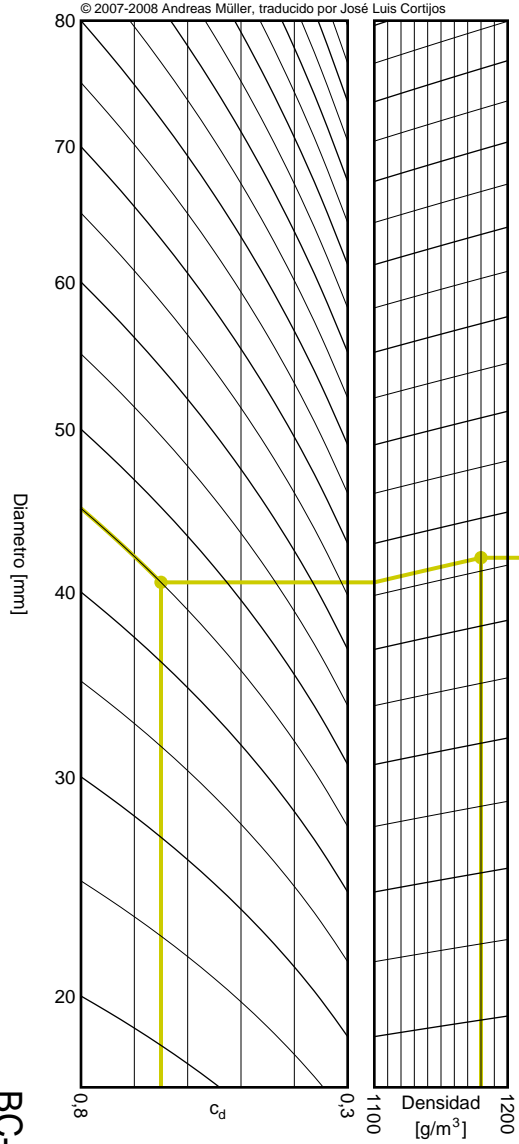
Data source:  
<http://www.raketenmodellbau.org>



Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción  $C_x$  considerado
  2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
  3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
  4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical correspondiente al peso del cohete
  5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas
- Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad =  $1180 \text{ g/m}^3$ , peso = 0,665kg  
Resultados: tiempo al apogeo: 16,6s, altura estimada: 1269m

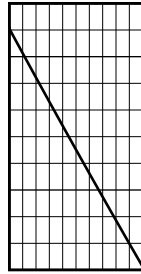
Peso en vacío [kg]



BC-125"6

BC-125"6

<b>Maurer</b>	
<b>BC-125"1</b>	
$I_{tot}$	= 157,8 Ns
$F_{avg}$	= 143,3 N
$t_{burn}$	= 1,10 s
$d$	= 38 mm
Data source: <a href="http://www.raketenmodellbau.org">http://www.raketenmodellbau.org</a>	

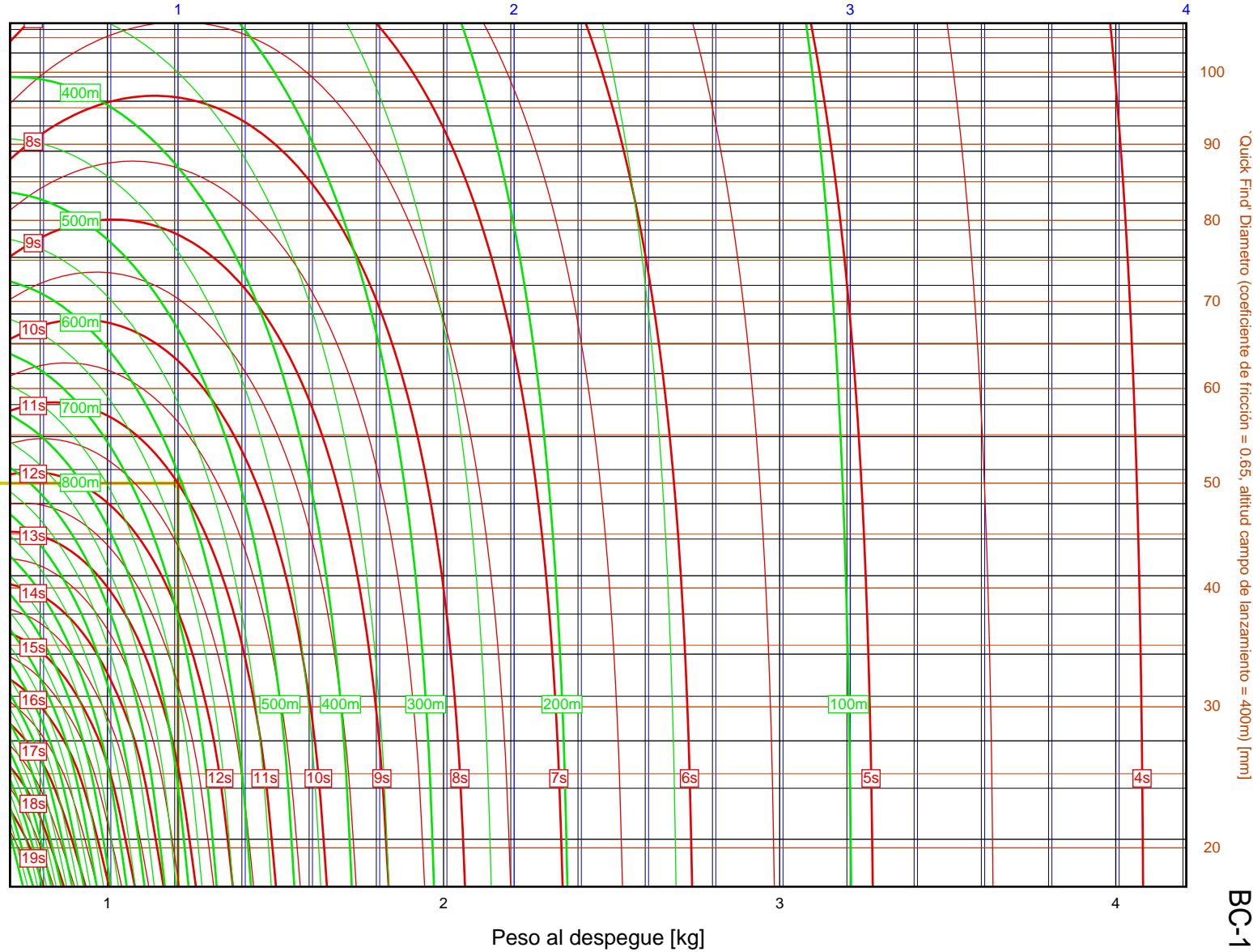
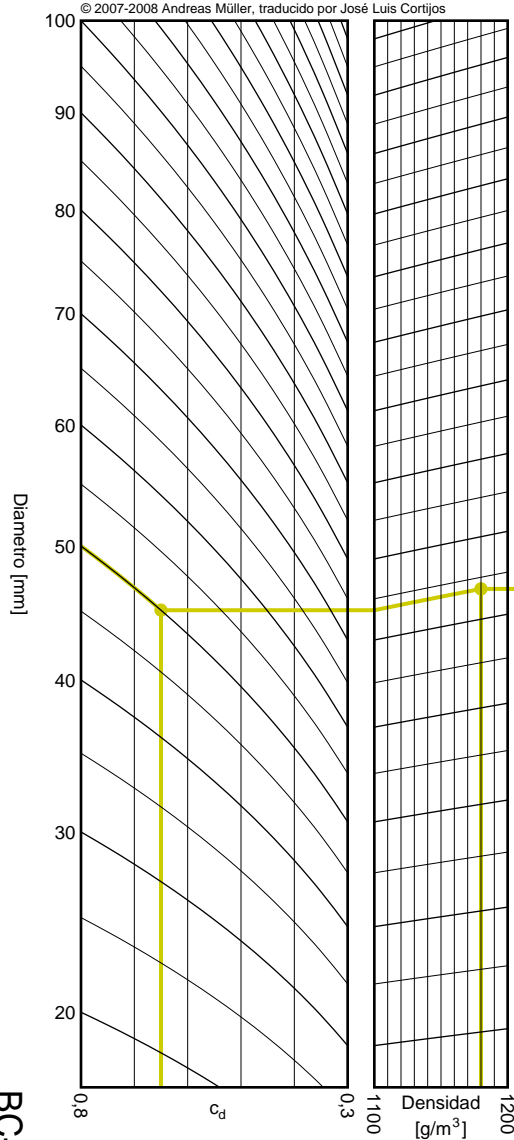


Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción  $C_x$  considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical correspondiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

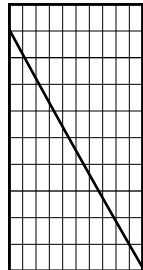
Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m<sup>3</sup>, peso = 1,210kg  
 Resultados: tiempo al apogeo: 11,0s, altura estimada: 607m

Peso en vacío [kg]



Peso al despegue [kg]

<b>Maurer</b>	
<b>BC-125_Alu</b>	
$I_{tot}$	= 161,2 Ns
$F_{avg}$	= 95,8 N
$t_{burn}$	= 1,68 s
$d$	= 38 mm
Data source: <a href="http://www.raketenmodellbau.org">http://www.raketenmodellbau.org</a>	

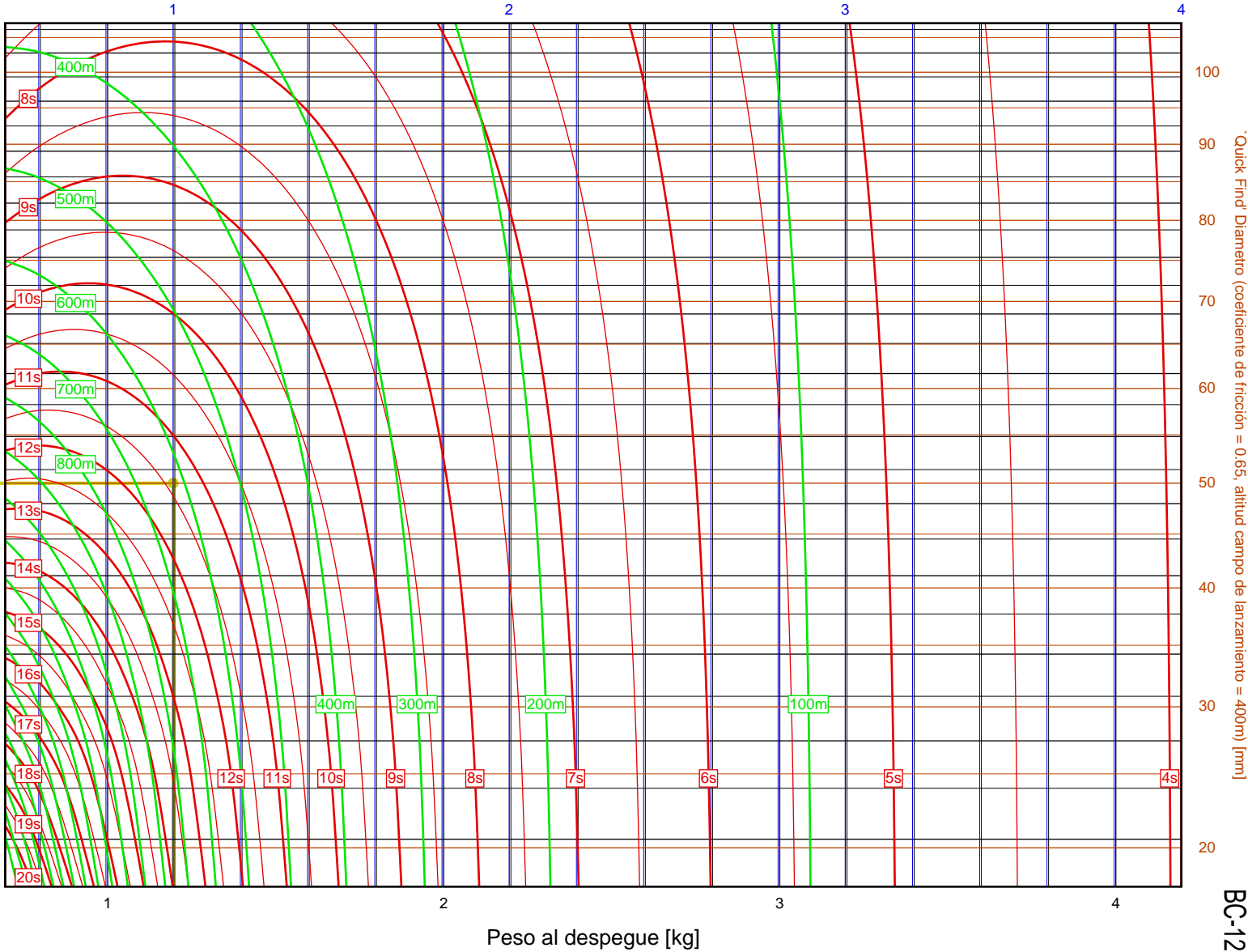
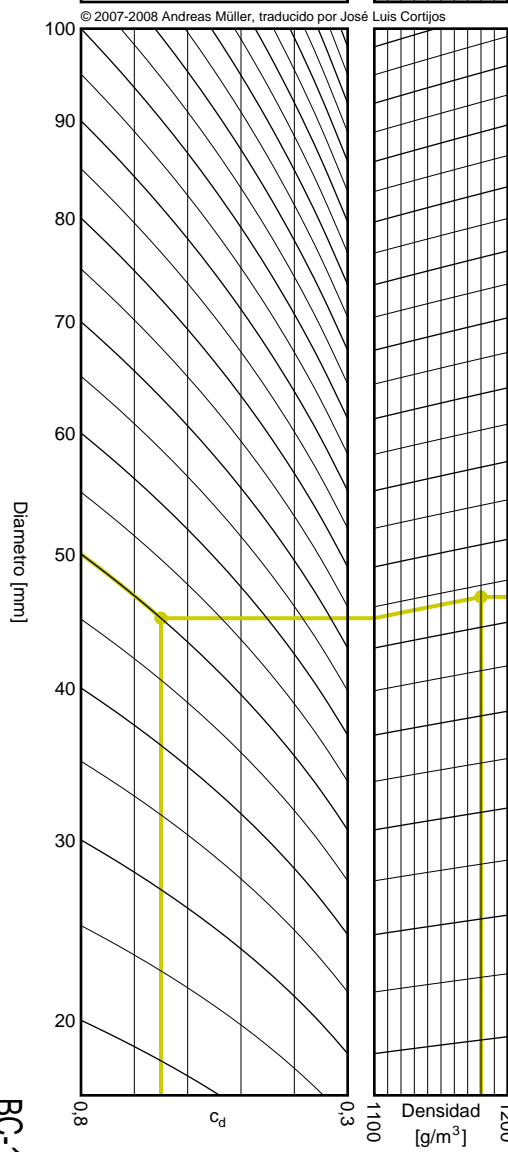


Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción  $C_x$  considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical correspondiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m<sup>3</sup>, peso = 1,195kg  
 Resultados: tiempo al apogeo: 11,4s, altura estimada: 623m

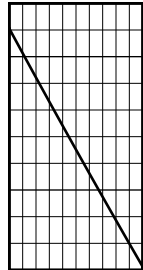
Peso en vacío [kg]



Peso al despegue [kg]



<b>Maurer BC-360</b>	
$I_{tot}$	= 356,5 Ns
$F_{avg}$	= 210,6 N
$t_{burn}$	= 1,69 s
$d$	= 72 mm
Data source: <a href="http://www.raketenmodellbau.org">http://www.raketenmodellbau.org</a>	



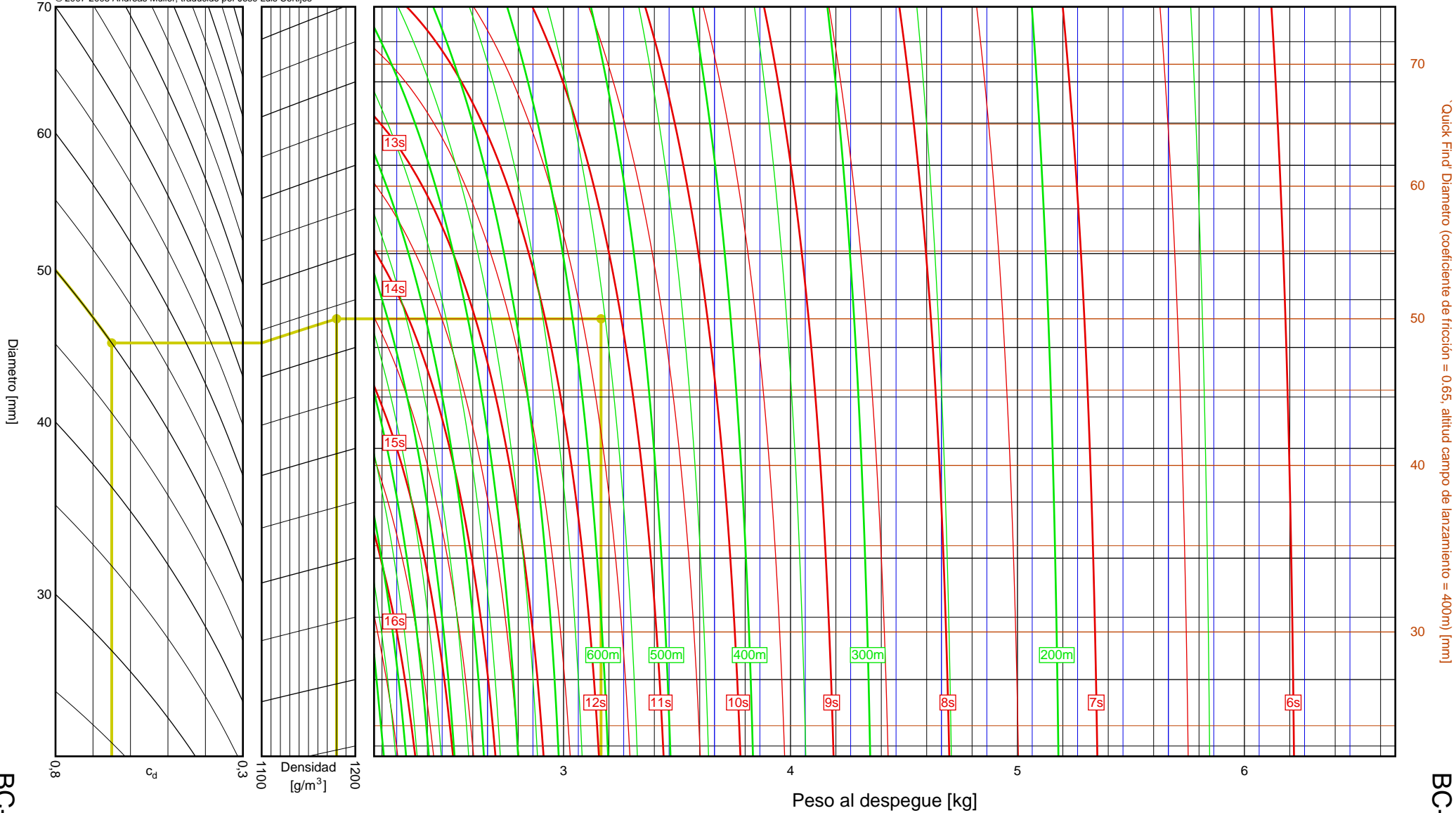
Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción  $C_x$  considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad de aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical correspondiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

**Muestra:** diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m<sup>3</sup>, peso = 3,165kg  
**Resultados:** tiempo al apogeo: 11,3s, altura estimada: 556m

Peso en vacío [kg]

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



2", I-J



BC-125"1	4-1
BC-125"4	3-2
BC-125"6	3-3
BC-125_Alu	4-2
BC-360	5-1
BC-80_SB	3-1