

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

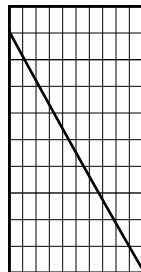
A-C	D-E	F-G	H-I	2", I-J	3", I-J	4", J-K	6", K-L	7.5"	X
-----	-----	-----	-----	---------	---------	---------	---------	------	---

Kosdon-by-Aerotech

G135R

$I_{tot} = 143,7 \text{ Ns}$
 $F_{avg} = 137,0 \text{ N}$
 $t_{burn} = 1,05 \text{ s}$
 $d = 29 \text{ mm}$

Data source:
Aerotech



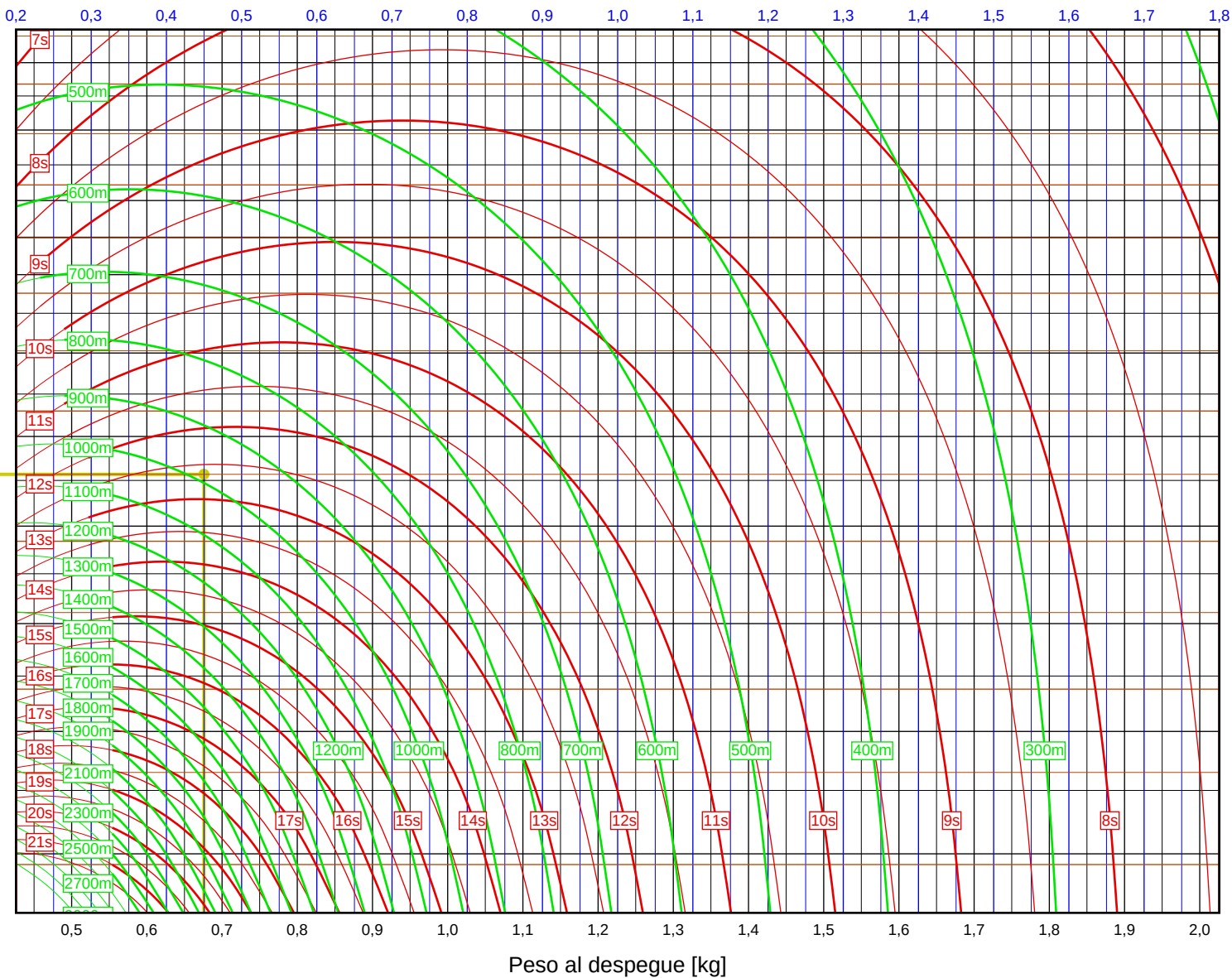
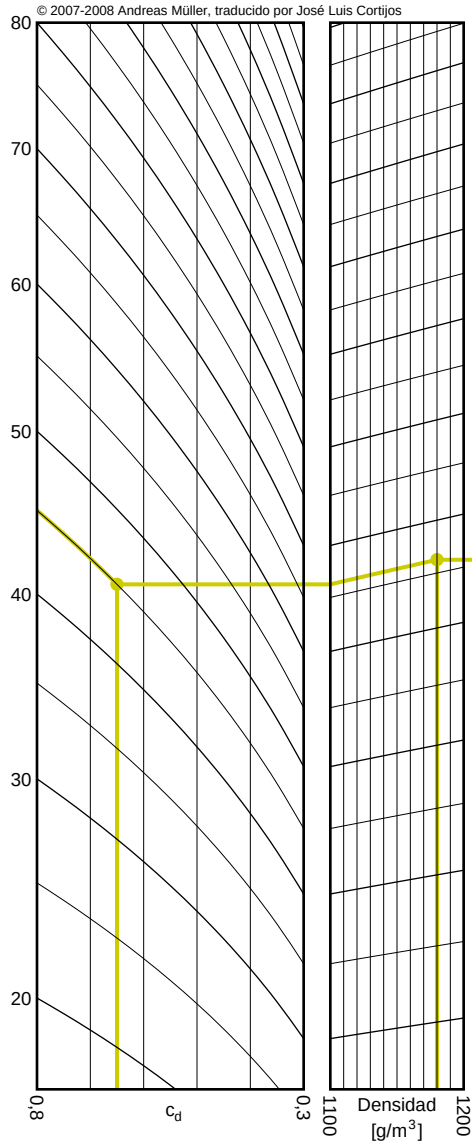
Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

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^3 , peso = 0,676kg

Resultados: tiempo al apogeo: 12,6s, altura estimada: 985m

Peso en vacío [kg]



Peso al despeque [kg]

F-G

3

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

G135R

3-1

20

30

40

50

60

70

80

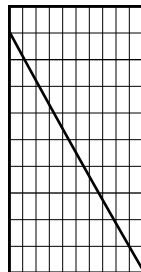
G135R

Kosdon-by-Aerotech

G82W

$I_{tot} = 143,9 \text{ Ns}$
 $F_{avg} = 73,4 \text{ N}$
 $t_{burn} = 1,96 \text{ s}$
 $d = 29 \text{ mm}$

Data source:
Aerotech



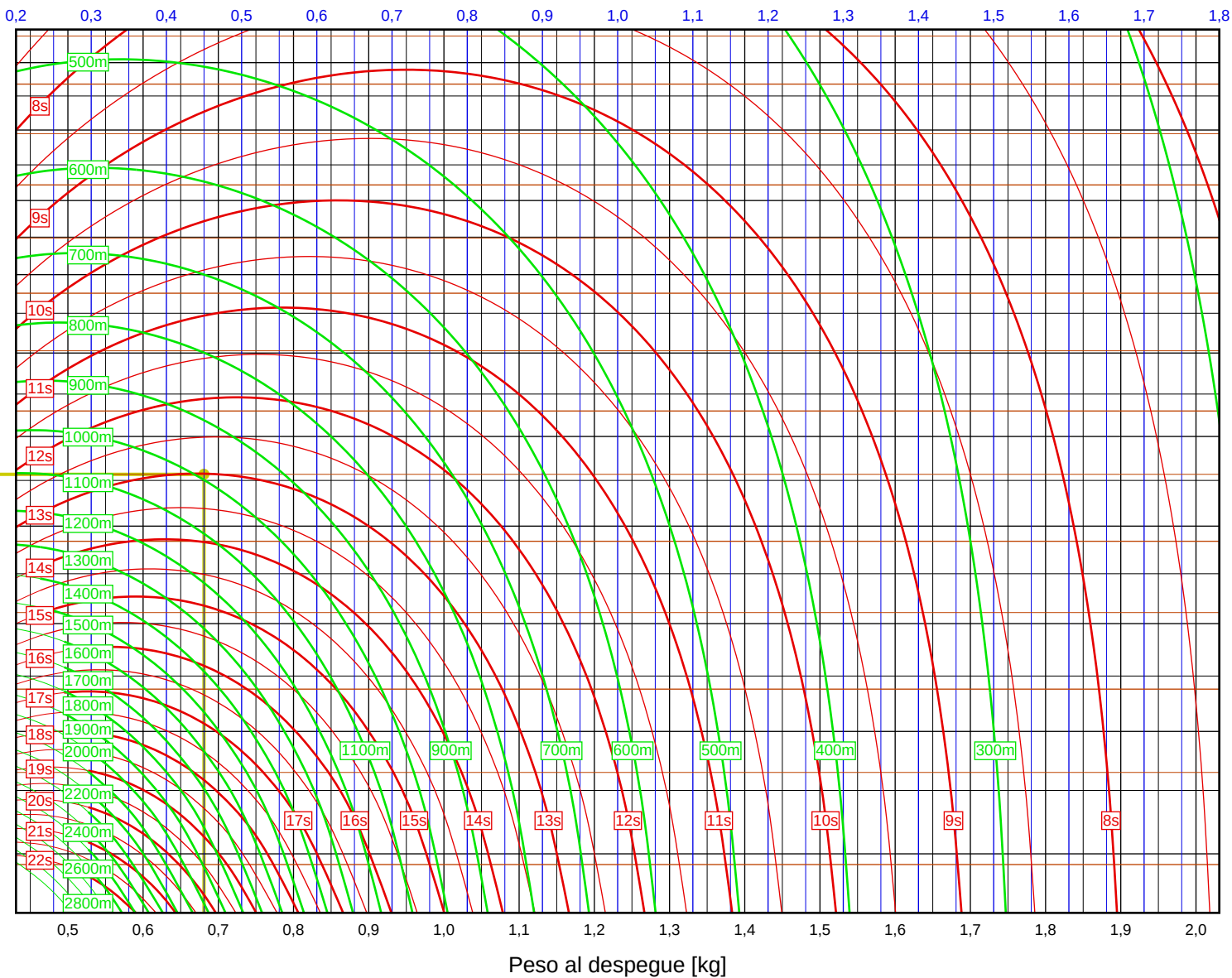
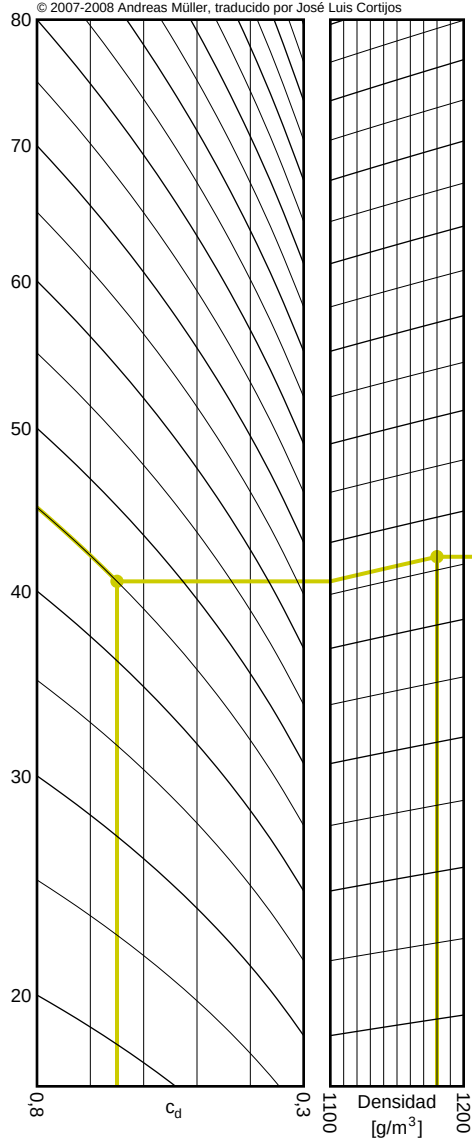
Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

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^3 , peso = 0,681kg

Resultados: tiempo al apogeo: 13,0s, altura estimada: 991m

Peso en vacío [kg]



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

G82W

F-G

3

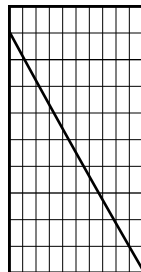
G82W

Kosdon-by-Aerotech

H225R

I_{tot} = 242,7 Ns
 F_{avg} = 216,5 N
 t_{burn} = 1,12 s
 d = 29 mm

Data source:
Aerotech



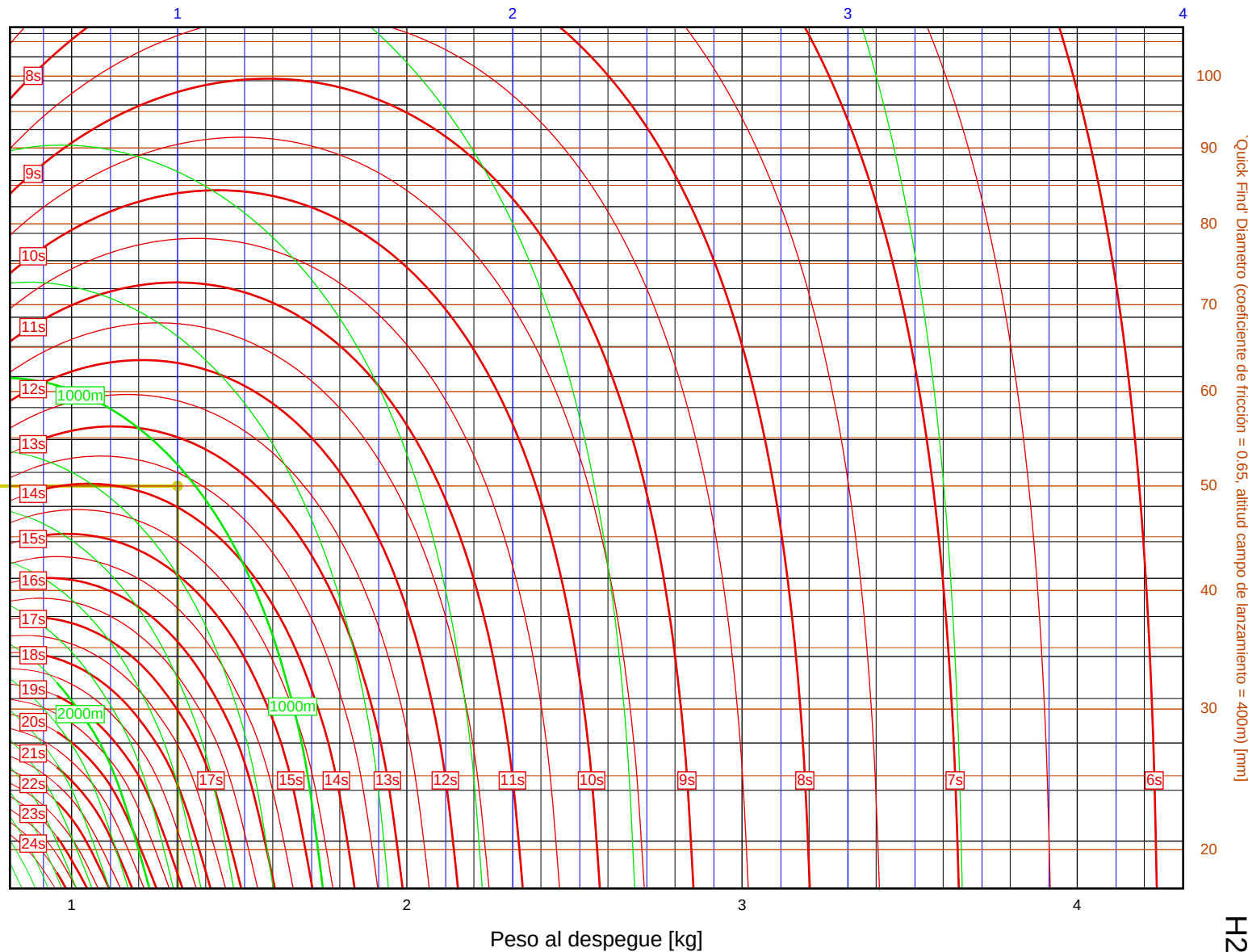
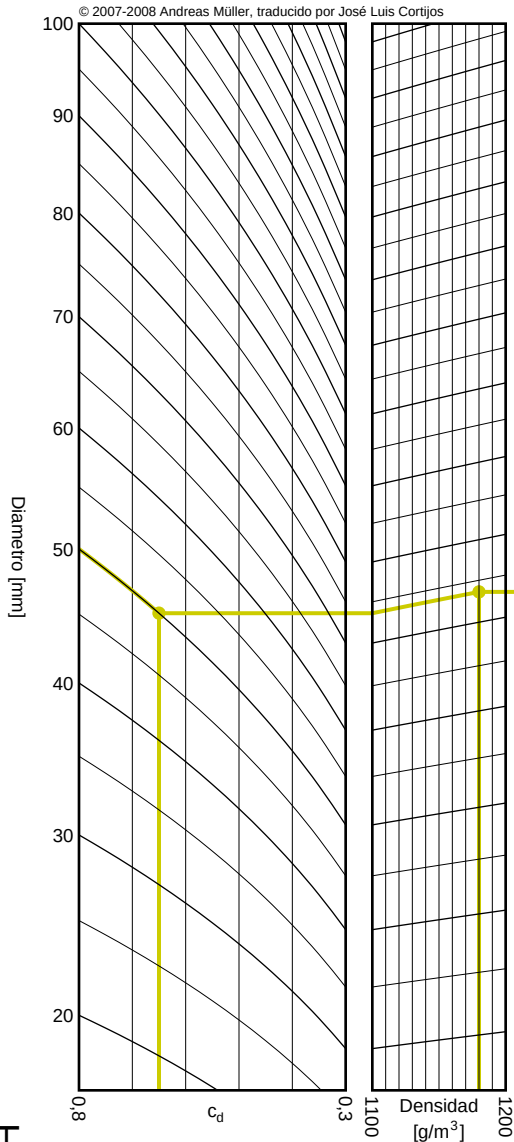
Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

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/m³, peso = 1,316kg

Resultados: tiempo al apogeo: 13,7s, altura estimada: 1037m

Peso en vacío [kg]



H-I

4

H225R

Quick Find! Diameter (coeficiente de fricción = 0.65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]

Peso al despegue [kg]

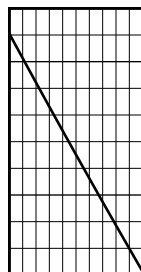
H225R

Kosdon-by-Aerotech

H130W

I_{tot} = 247,8 Ns
 F_{avg} = 129,8 N
 t_{burn} = 1,91 s
 d = 29 mm

Data source:
Aerotech



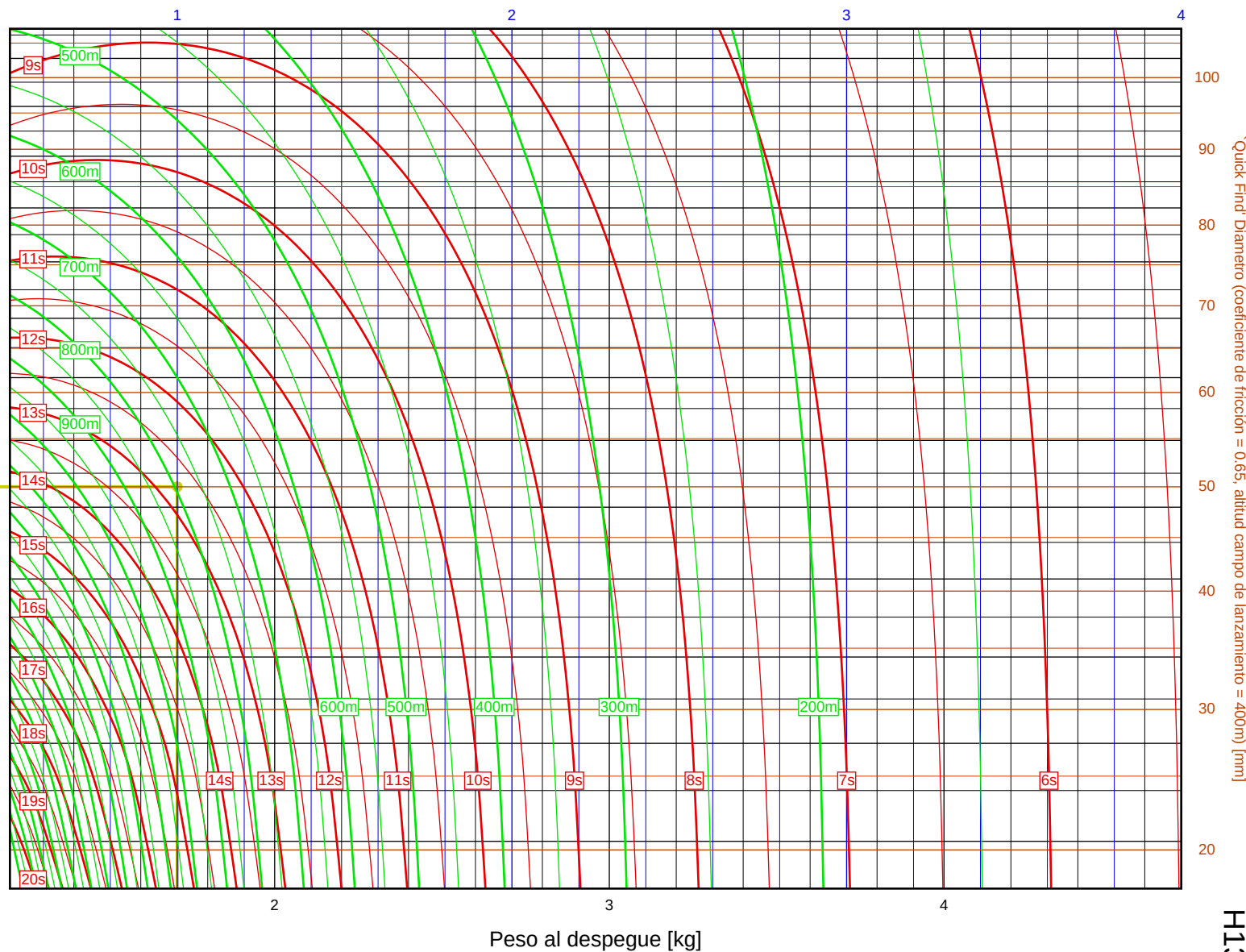
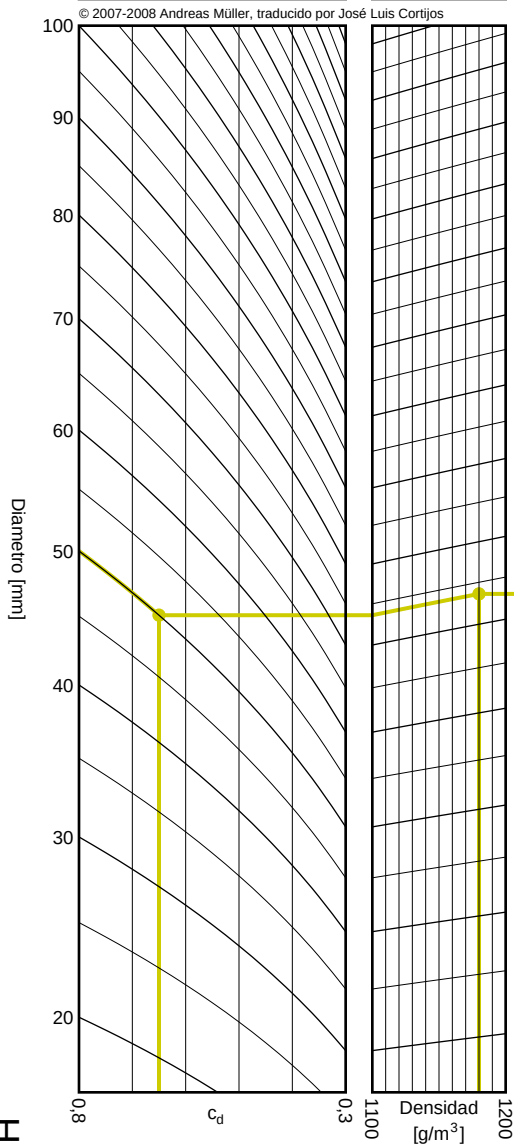
Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

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/m³, peso = 1,709kg

Resultados: tiempo al apogeo: 12,8s, altura estimada: 795m

Peso en vacío [kg]



H-I

4

H130W

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

100

90

80

70

60

50

40

30

20

10

0

0

0

0

0

0

0

0

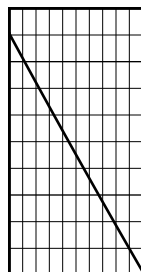
0

Kosdon-by-Aerotech

I170S

I_{tot} = 374,0 Ns
 F_{avg} = 175,6 N
 t_{burn} = 2,13 s
 d = 38 mm

Data source:
Aerotech



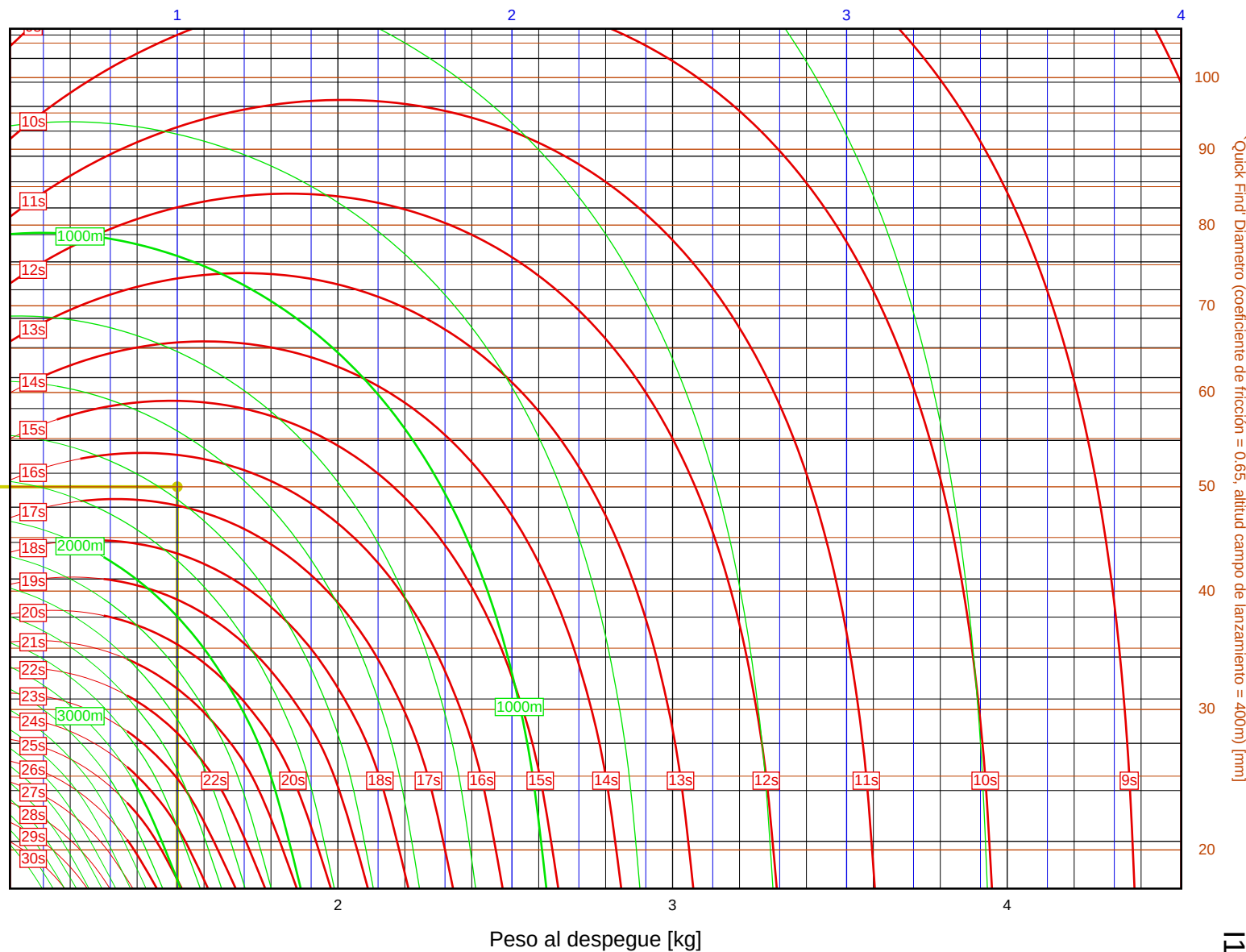
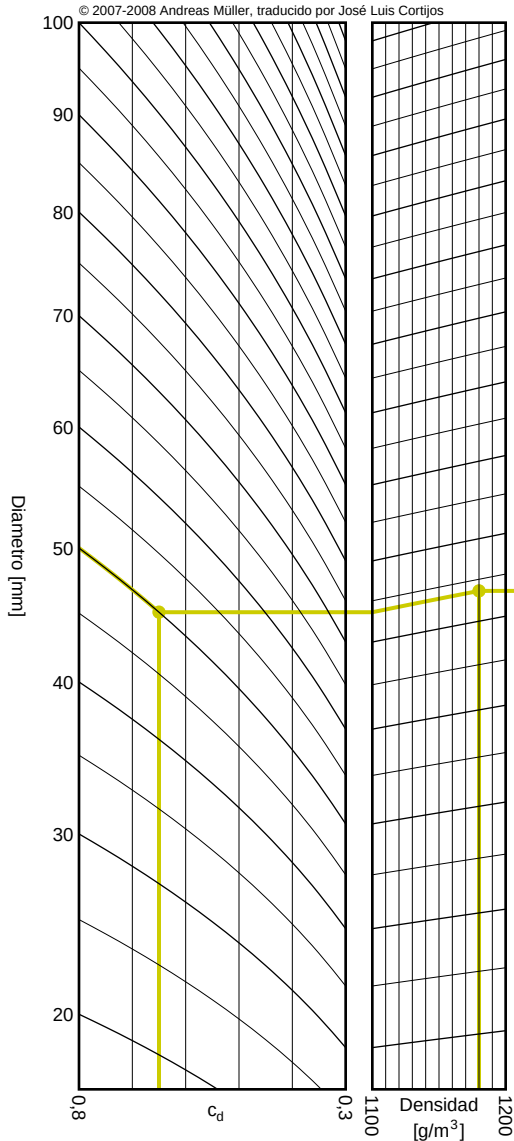
Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

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/m³, peso = 1,520kg

Resultados: tiempo al apogeo: 16,6s, altura estimada: 1562m

Peso en vacío [kg]



H-I

4

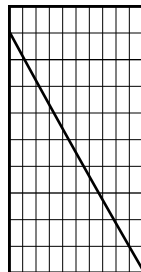
I170S

Kosdon-by-Aerotech

I301W

I_{tot} = 590,0 Ns
 F_{avg} = 302,2 N
 t_{burn} = 1,95 s
 d = 38 mm

Data source:
Aerotech



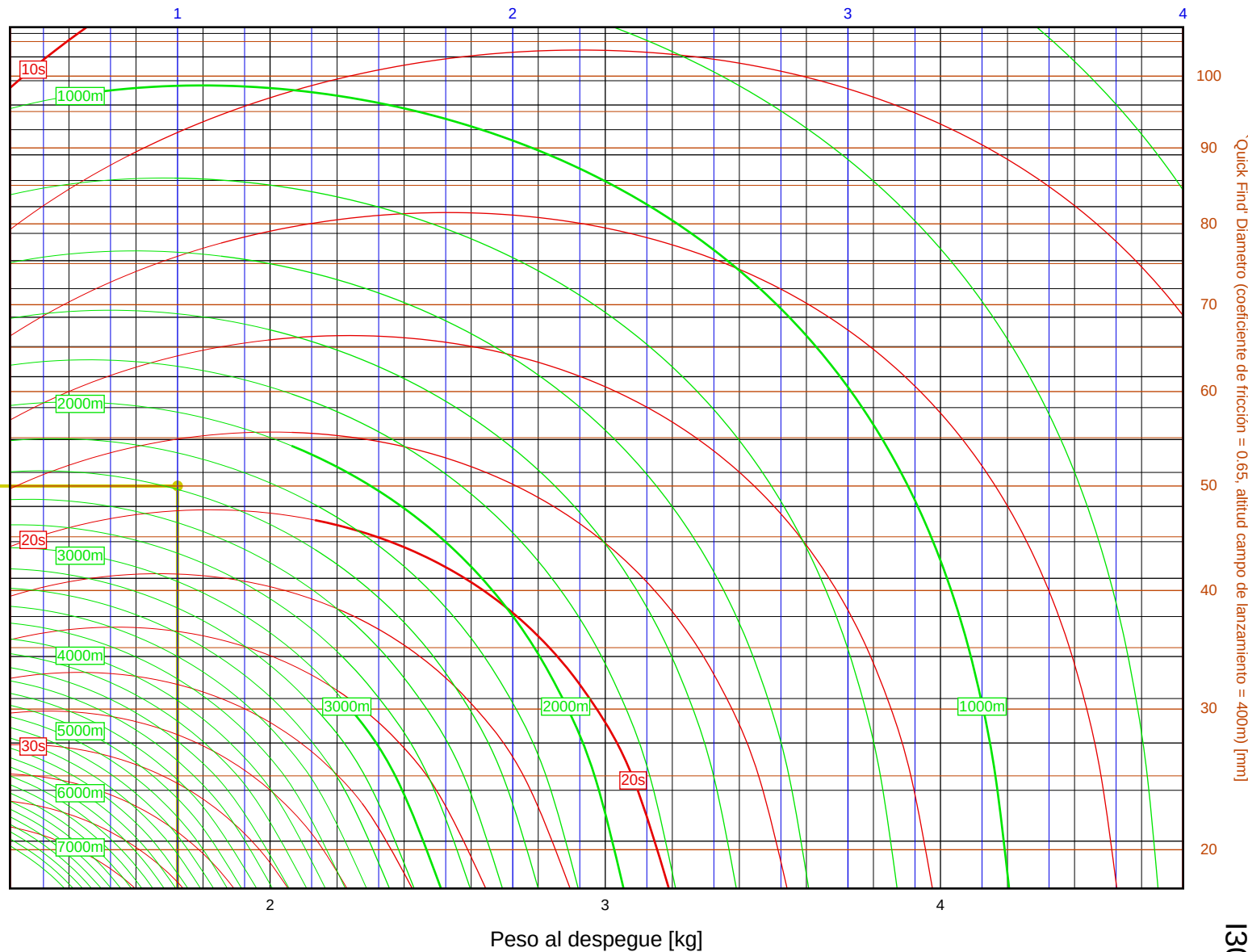
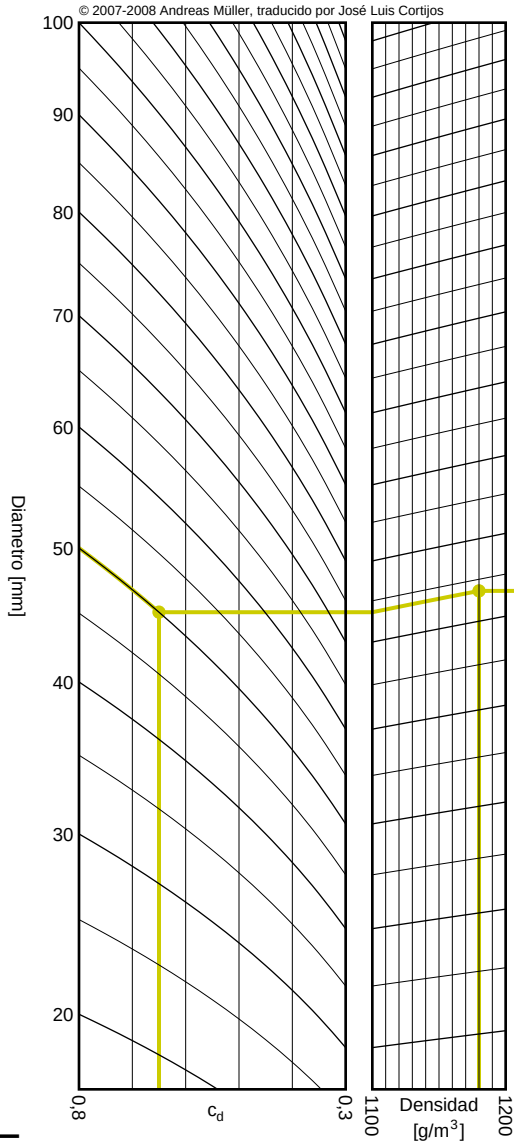
Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

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/m³, peso = 1,724kg

Resultados: tiempo al apogeo: 19,3s, altura estimada: 2383m

Peso en vacío [kg]



H-I

4

Quick Find! Diámetro (coeficiente de fricción = 0.65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]

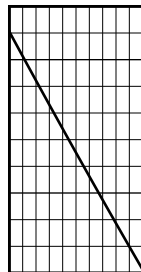
I301W

Kosdon-by-Aerotech

I550R

I_{tot} = 591,3 Ns
 F_{avg} = 543,0 N
 t_{burn} = 1,09 s
 d = 38 mm

Data source:
Aerotech



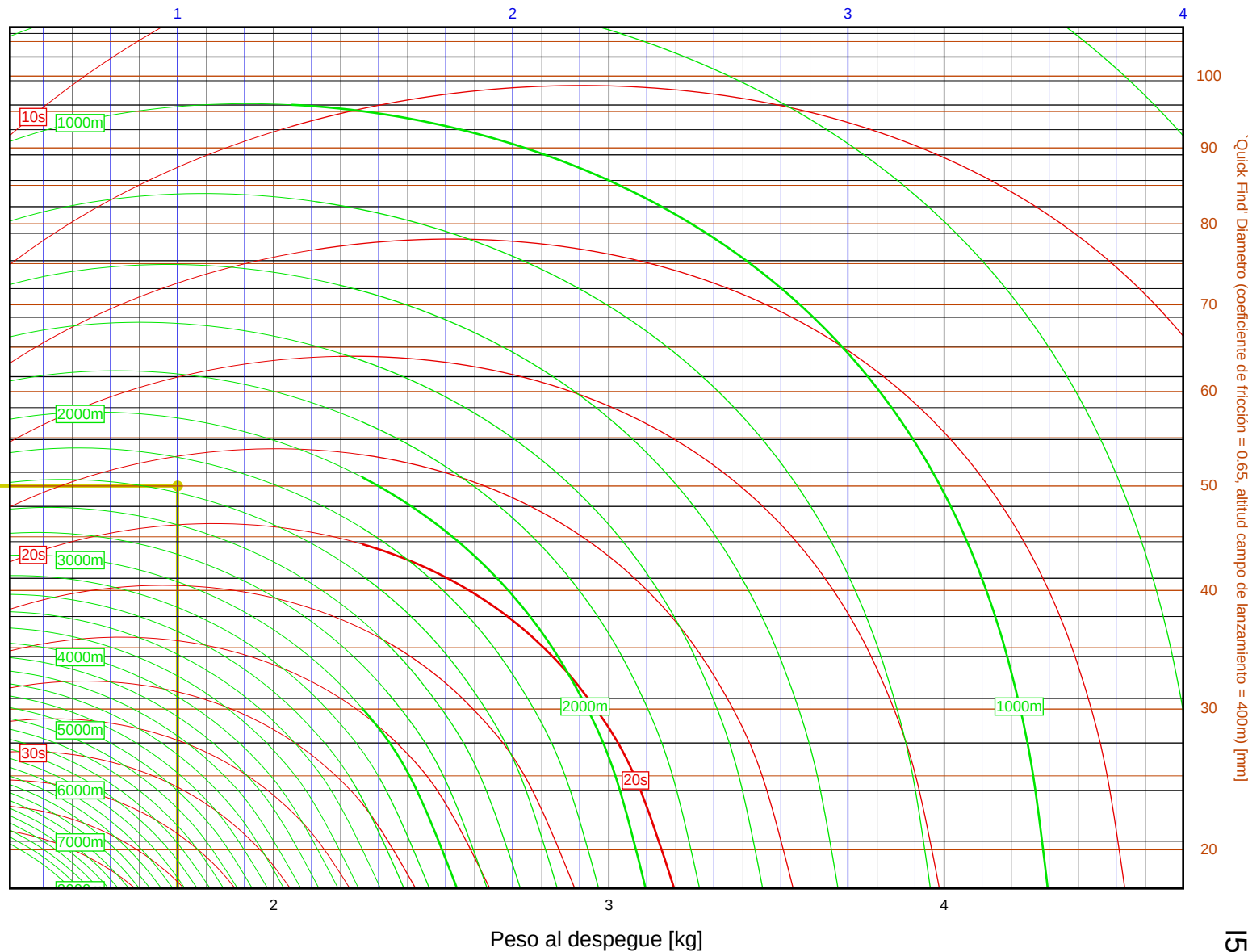
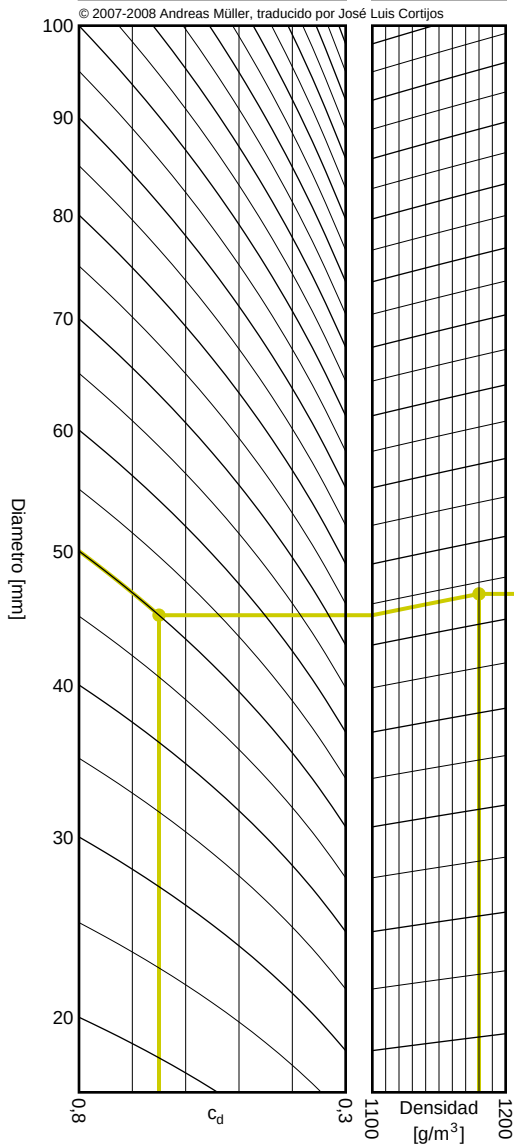
Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

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/m³, peso = 1,713kg

Resultados: tiempo al apogeo: 18,8s, altura estimada: 2363m

Peso en vacío [kg]



Peso al despeque [kg]

H-I

4

I550R

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

100
90
80
70
60
50
40
30
20

1 2 3 4

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

Diametro [mm]

C_d

Densidad
[g/m³]

2

3

4

10s
20s
30s

1000m
2000m
3000m
4000m
5000m
6000m
7000m

2000m

1000m

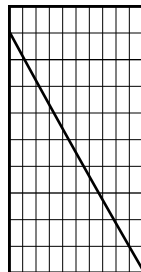
I550R

Kosdon-by-Aerotech

I170S

I_{tot} = 374,0 Ns
 F_{avg} = 175,6 N
 t_{burn} = 2,13 s
 d = 38 mm

Data source:
Aerotech



Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

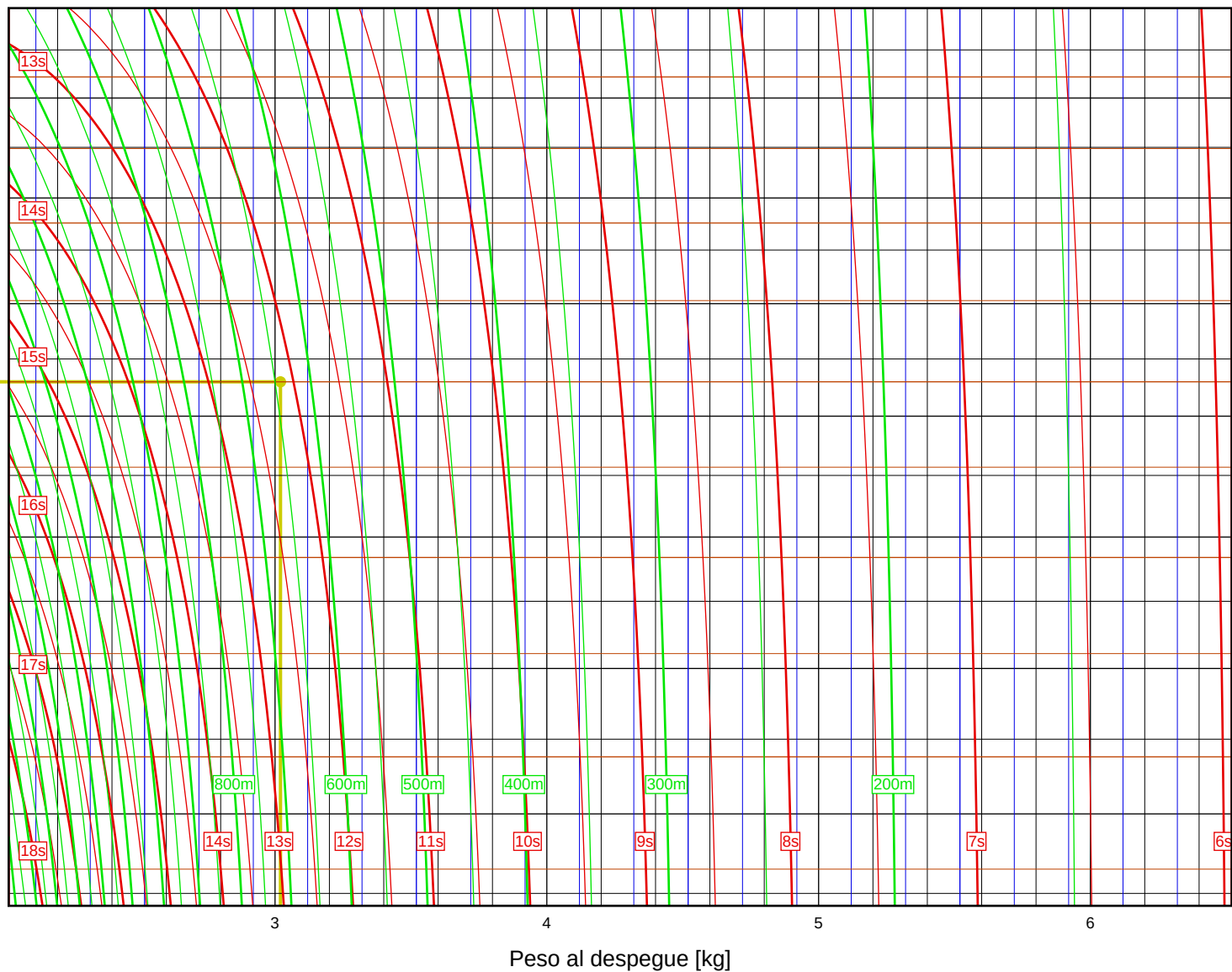
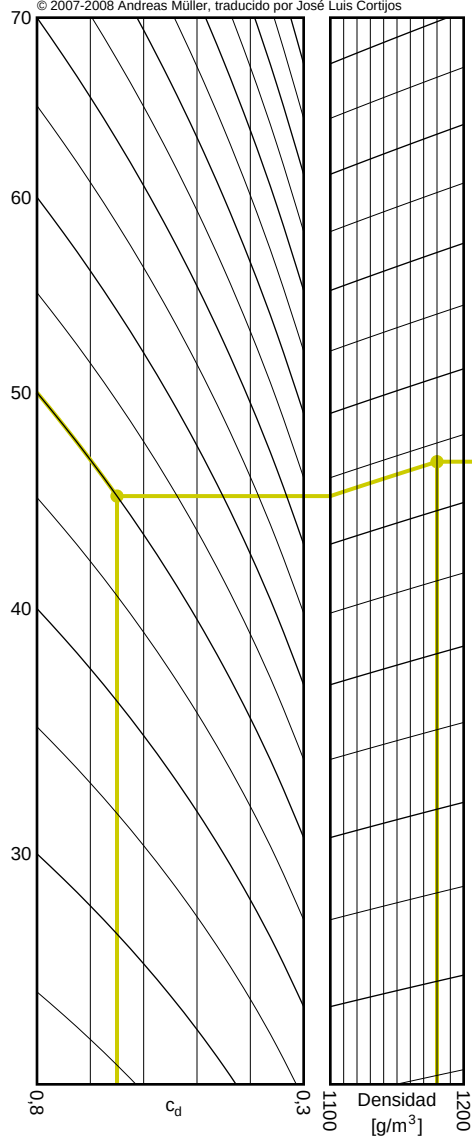
1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción C_x considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente 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/m³, peso = 3,020kg

Resultados: tiempo al apogeo: 12,1s, altura estimada: 642m

Peso en vacío [kg]

2 3 4 5 6



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

Peso al despegue [kg]

2", I-J

I170S

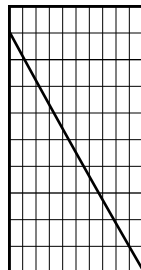
I170S

Kosdon-by-Aerotech

I301W

I_{tot} = 590,0 Ns
 F_{avg} = 302,2 N
 t_{burn} = 1,95 s
 d = 38 mm

Data source:
Aerotech



Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

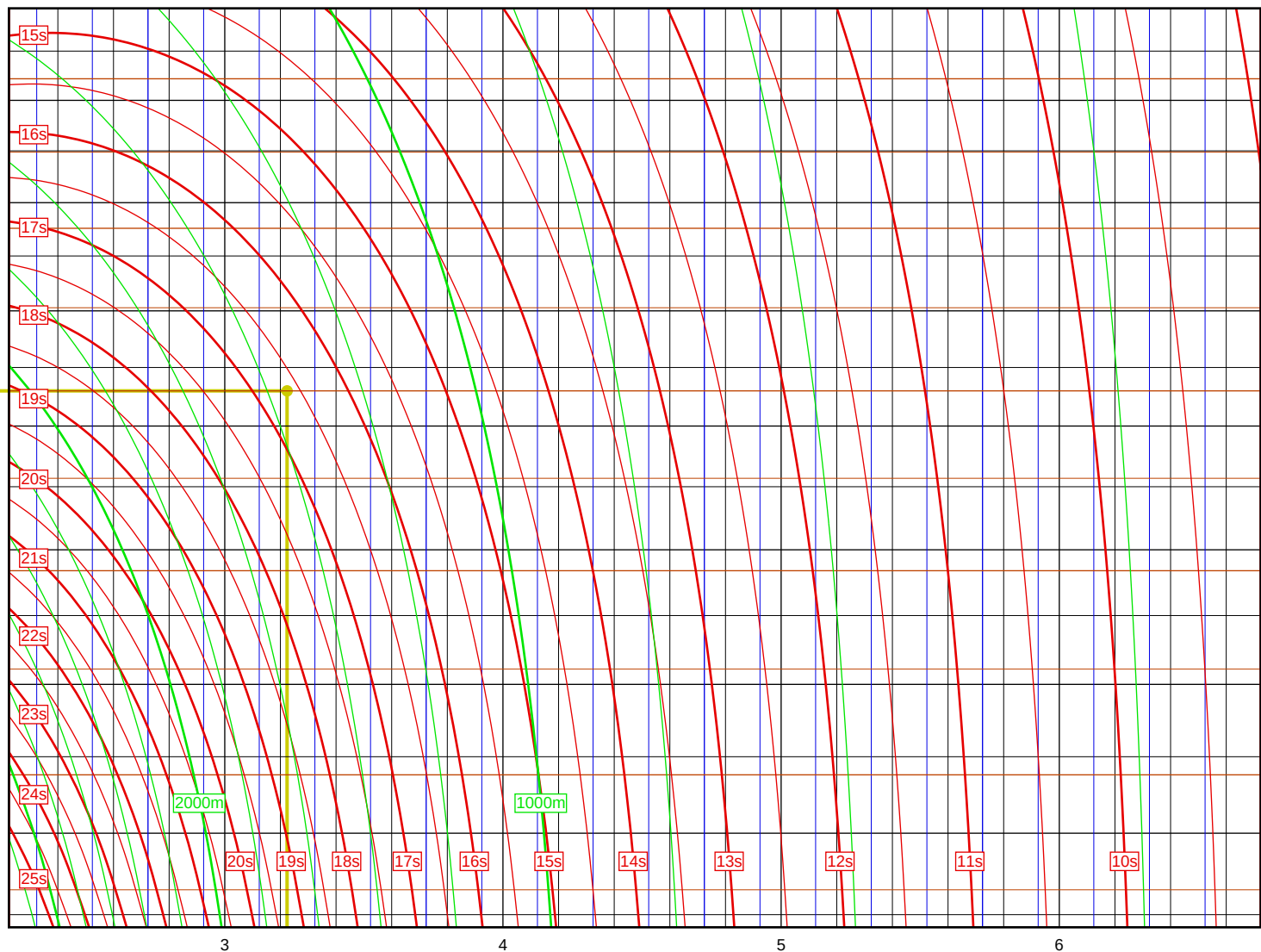
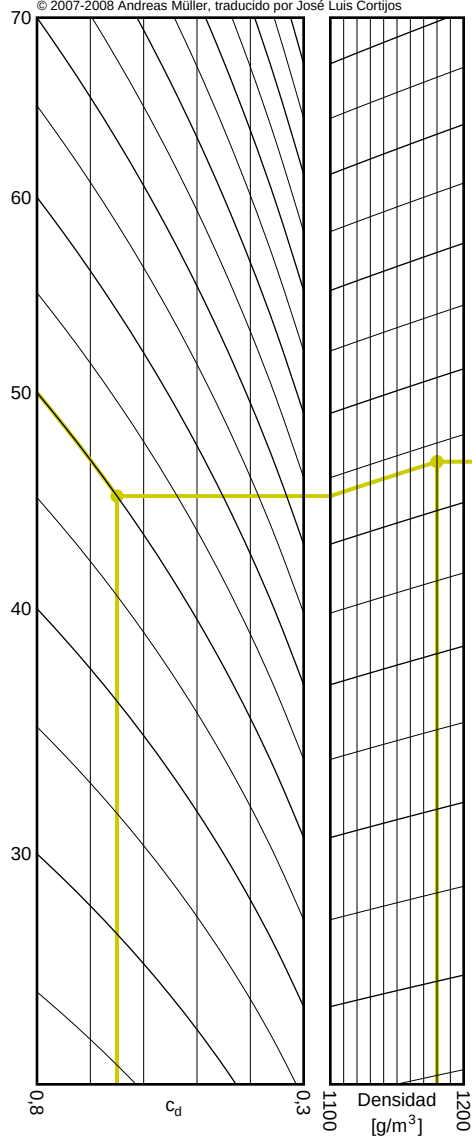
1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción C_x considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente 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/m³, peso = 3,224kg

Resultados: tiempo al apogeo: 16,6s, altura estimada: 1356m

Peso en vacío [kg]

2 3 4 5 6



Peso al despegue [kg]

2", I-J

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

I301W

5-2

30

40

50

60

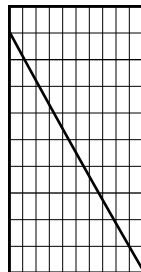
70

Kosdon-by-Aerotech

I550R

I_{tot} = 591,3 Ns
 F_{avg} = 543,0 N
 t_{burn} = 1,09 s
 d = 38 mm

Data source:
Aerotech



Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

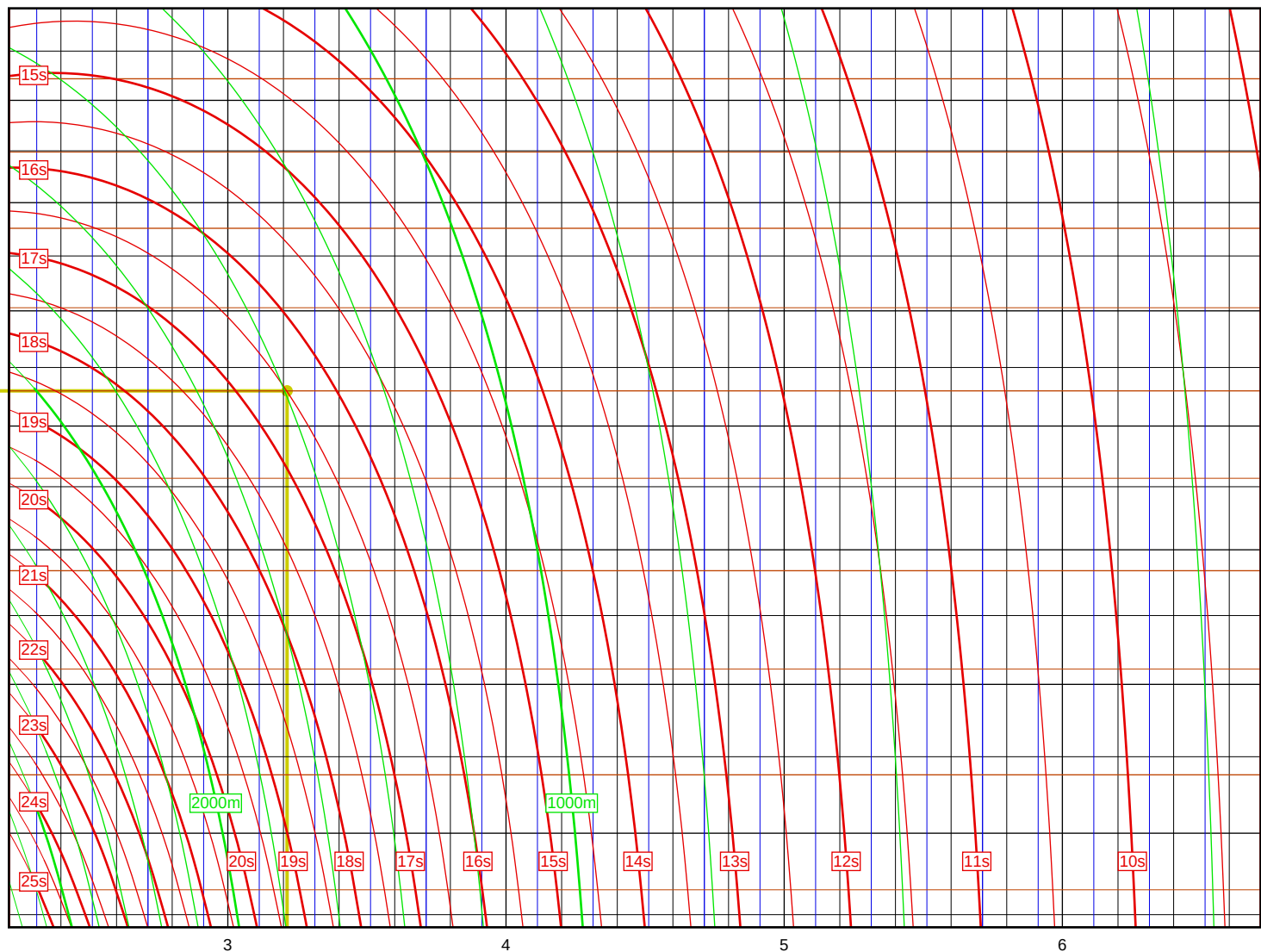
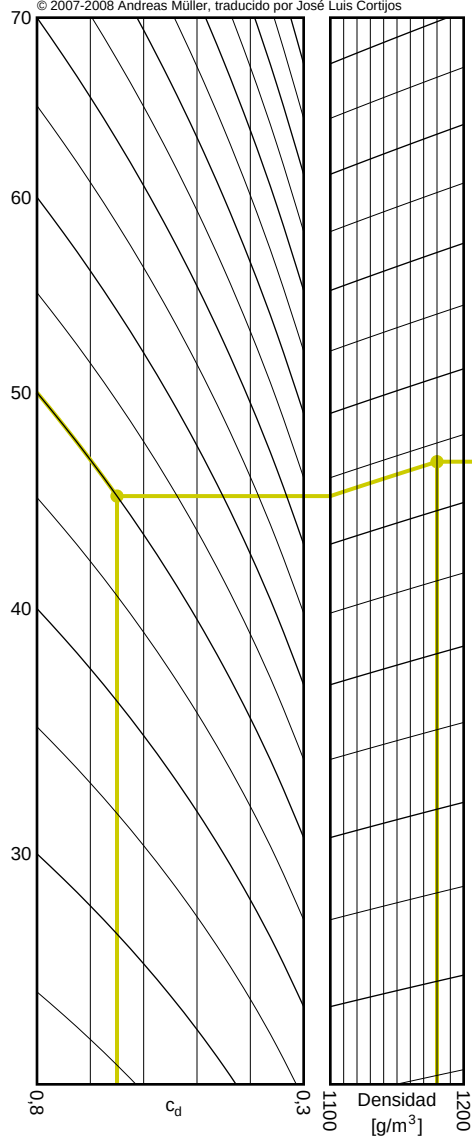
1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción C_x considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente 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/m³, peso = 3,213kg

Resultados: tiempo al apogeo: 16,5s, altura estimada: 1395m

Peso en vacío [kg]

2 3 4 5 6



Peso al despegue [kg]

2", I-J

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

I550R

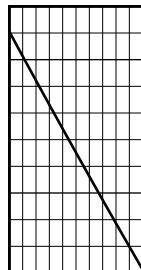
I550R

Kosdon-by-Aerotech

J740G

$I_{tot} = 665,1 \text{ Ns}$
 $F_{avg} = 788,1 \text{ N}$
 $t_{burn} = 0,84 \text{ s}$
 $d = 38 \text{ mm}$

Data source:
Aerotech



Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

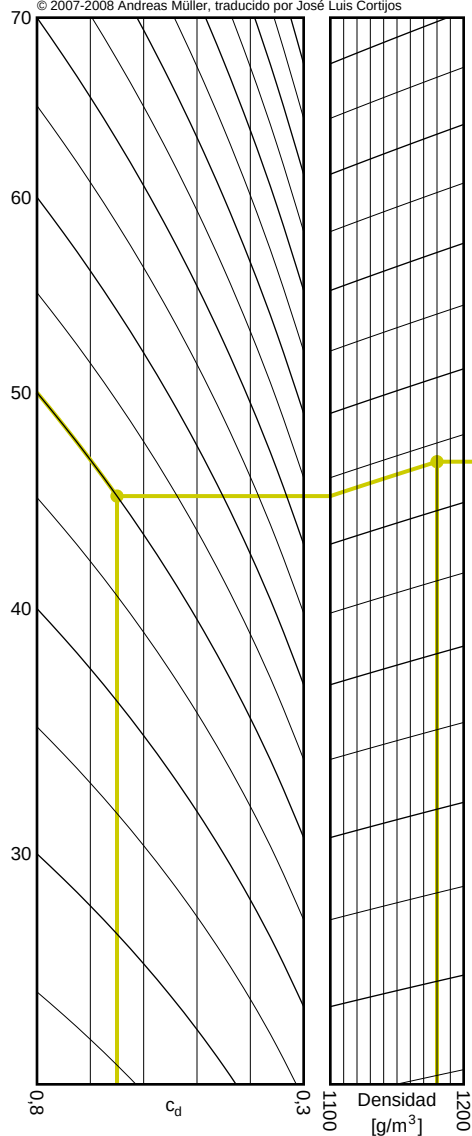
1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción C_x considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente 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^3 , peso = 3,224kg

Resultados: tiempo al apogeo: 17,7s, altura estimada: 1672m

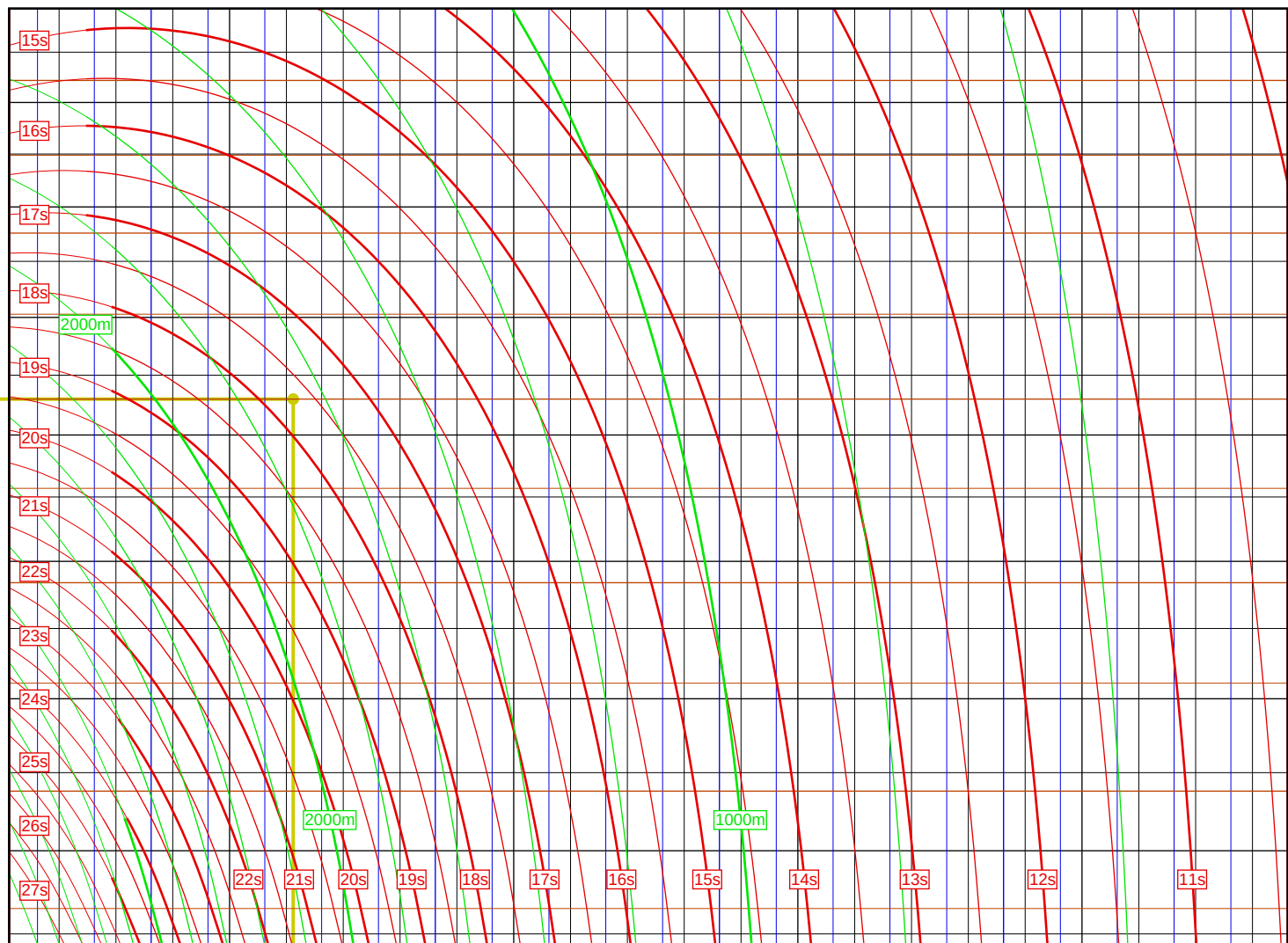
Peso en vacío [kg]

2 3 4 5 6



Diametro [mm]

Densidad [g/m³]



Peso al despegue [kg]

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

J740G

2", I-J

50

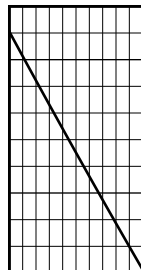
J740G

Kosdon-by-Aerotech

I170S

I_{tot} = 374,0 Ns
 F_{avg} = 175,6 N
 t_{burn} = 2,13 s
 d = 38 mm

Data source:
Aerotech



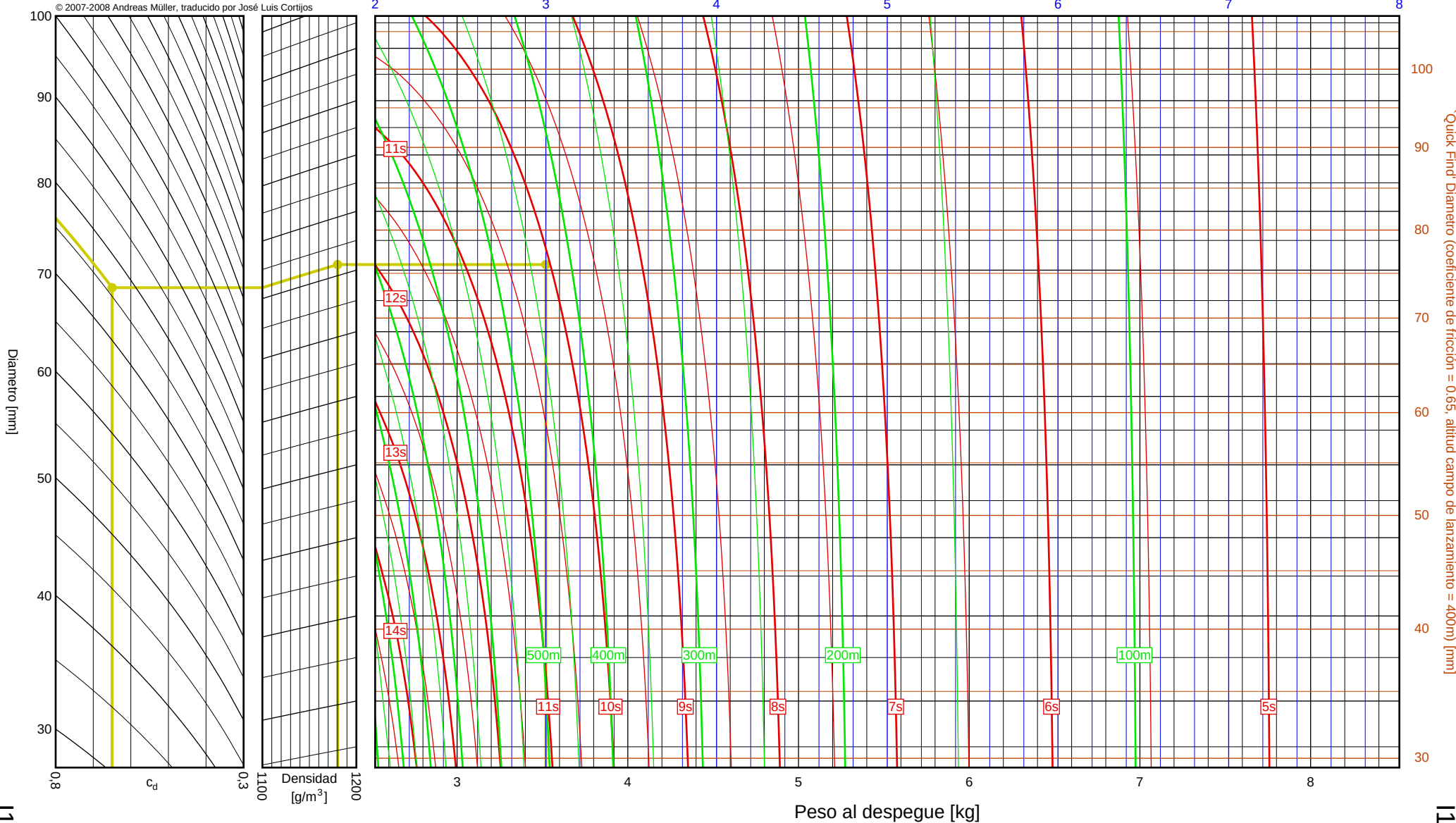
Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

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 = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m³, peso = 3,520kg

Resultados: tiempo al apogeo: 10,1s, altura estimada: 430m

Peso en vacío [kg]



3", I-J

6

I170S

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

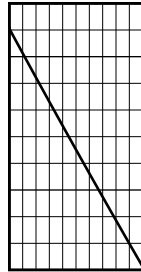
I170S

Kosdon-by-Aerotech

I301W

I_{tot} = 590,0 Ns
 F_{avg} = 302,2 N
 t_{burn} = 1,95 s
 d = 38 mm

Data source:
Aerotech

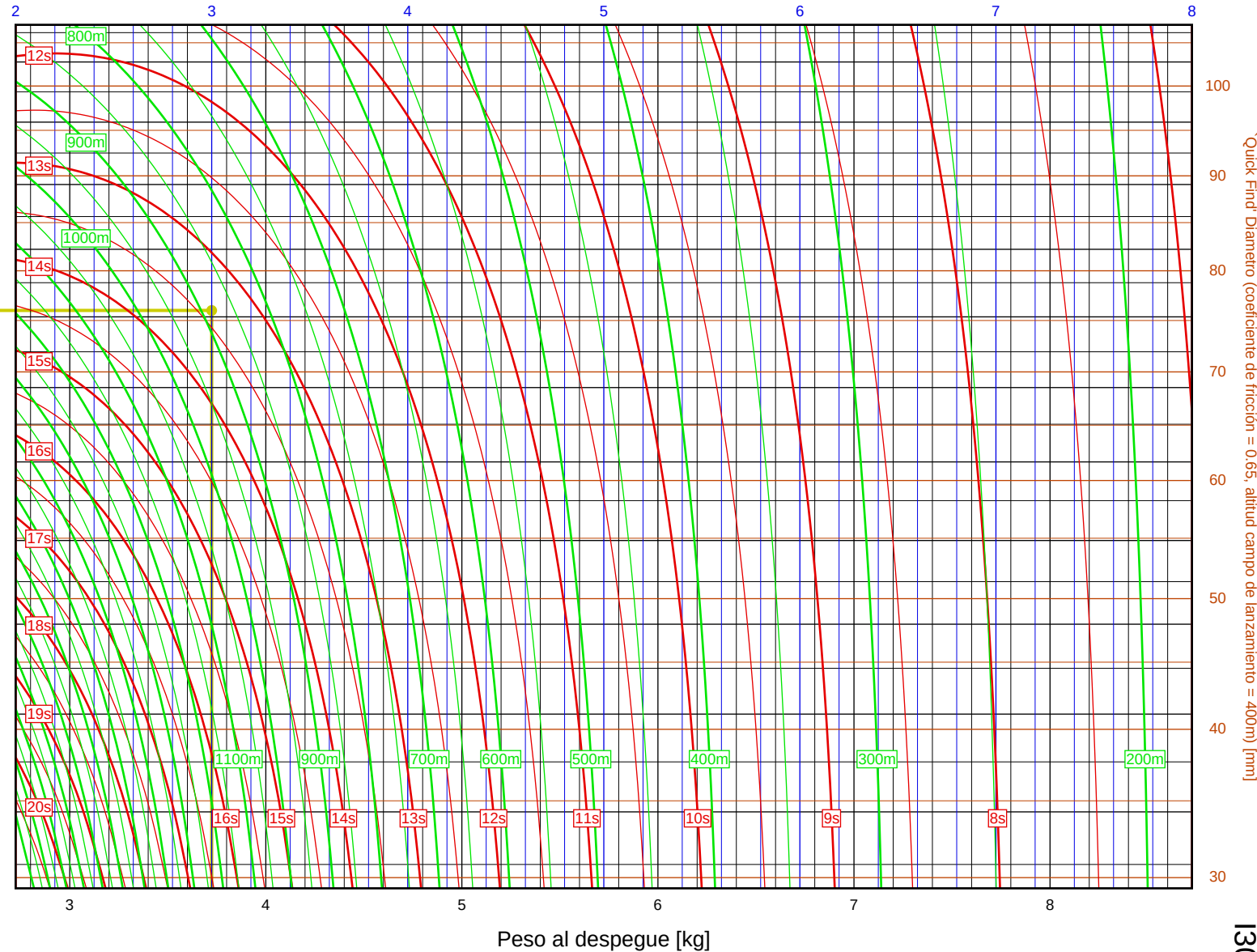
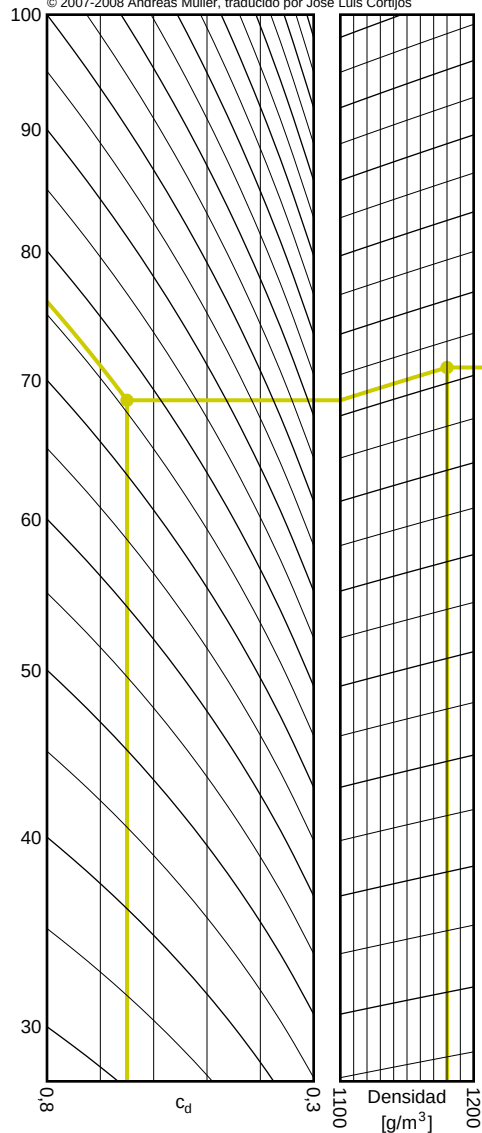


Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

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 = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m³, peso = 3,724kg
 Resultados: tiempo al apogeo: 13,4s, altura estimada: 884m

Peso en vacío [kg]



Peso al despeque [kg]

3", I-J

6

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

I301W

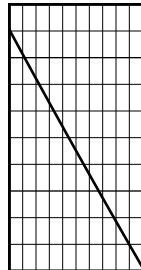
I301W

Kosdon-by-Aerotech

I550R

I_{tot} = 591,3 Ns
 F_{avg} = 543,0 N
 t_{burn} = 1,09 s
 d = 38 mm

Data source:
Aerotech



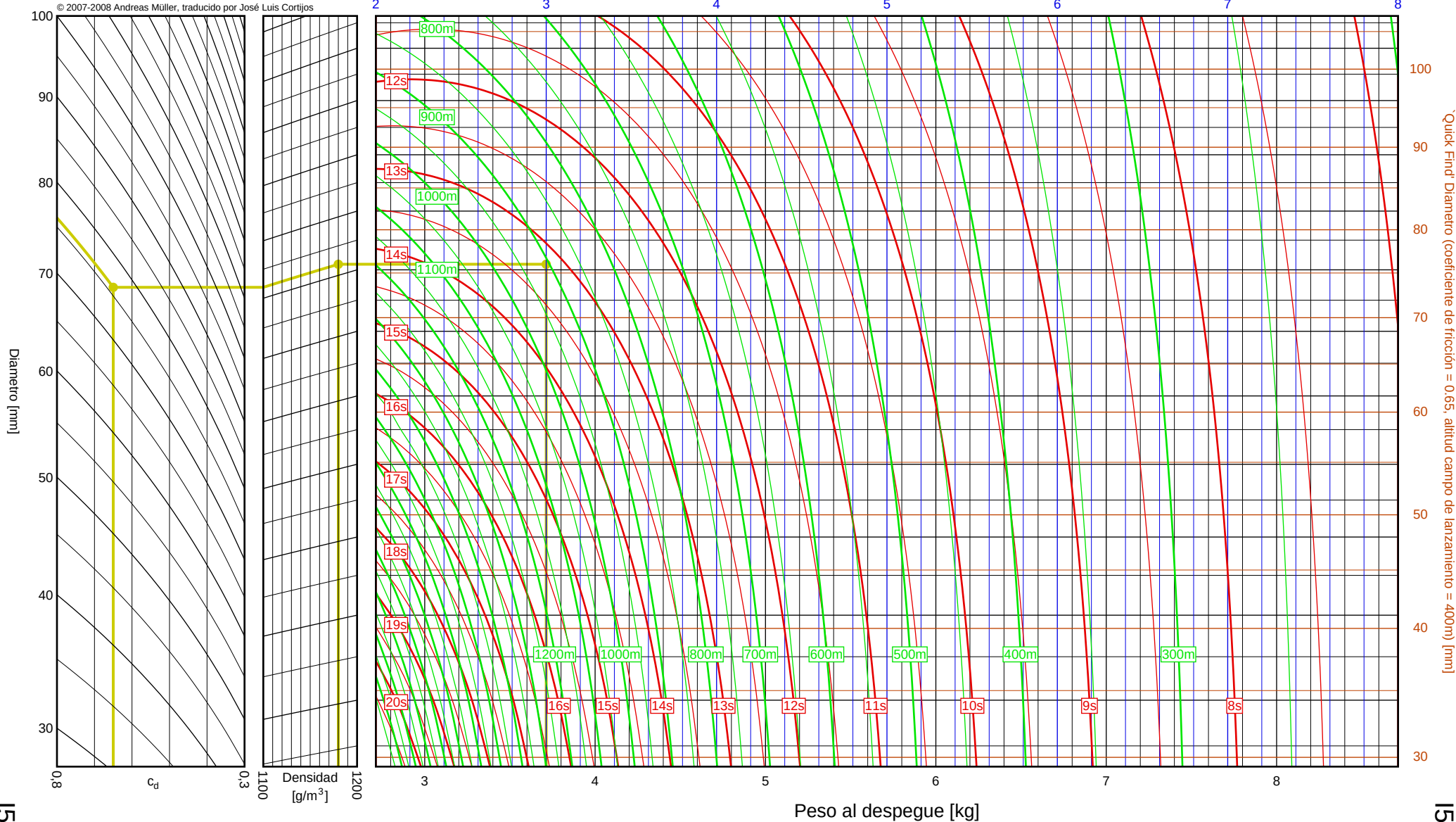
Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

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 = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m³, peso = 3,713kg

Resultados: tiempo al apogeo: 13,2s, altura estimada: 906m

Peso en vacío [kg]



3", I-J

6

I550R

Quick Find! Diameter (coefficient of friction = 0.65, altitude launch = 400m) [mm]

I550R

Diameter [mm]

C_d

Densidad
[g/m³]

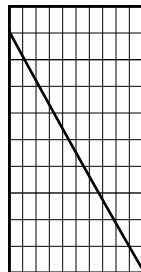
Peso al despegue [kg]

Kosdon-by-Aerotech

J740G

$I_{tot} = 665,1 \text{ Ns}$
 $F_{avg} = 788,1 \text{ N}$
 $t_{burn} = 0,84 \text{ s}$
 $d = 38 \text{ mm}$

Data source:
Aerotech



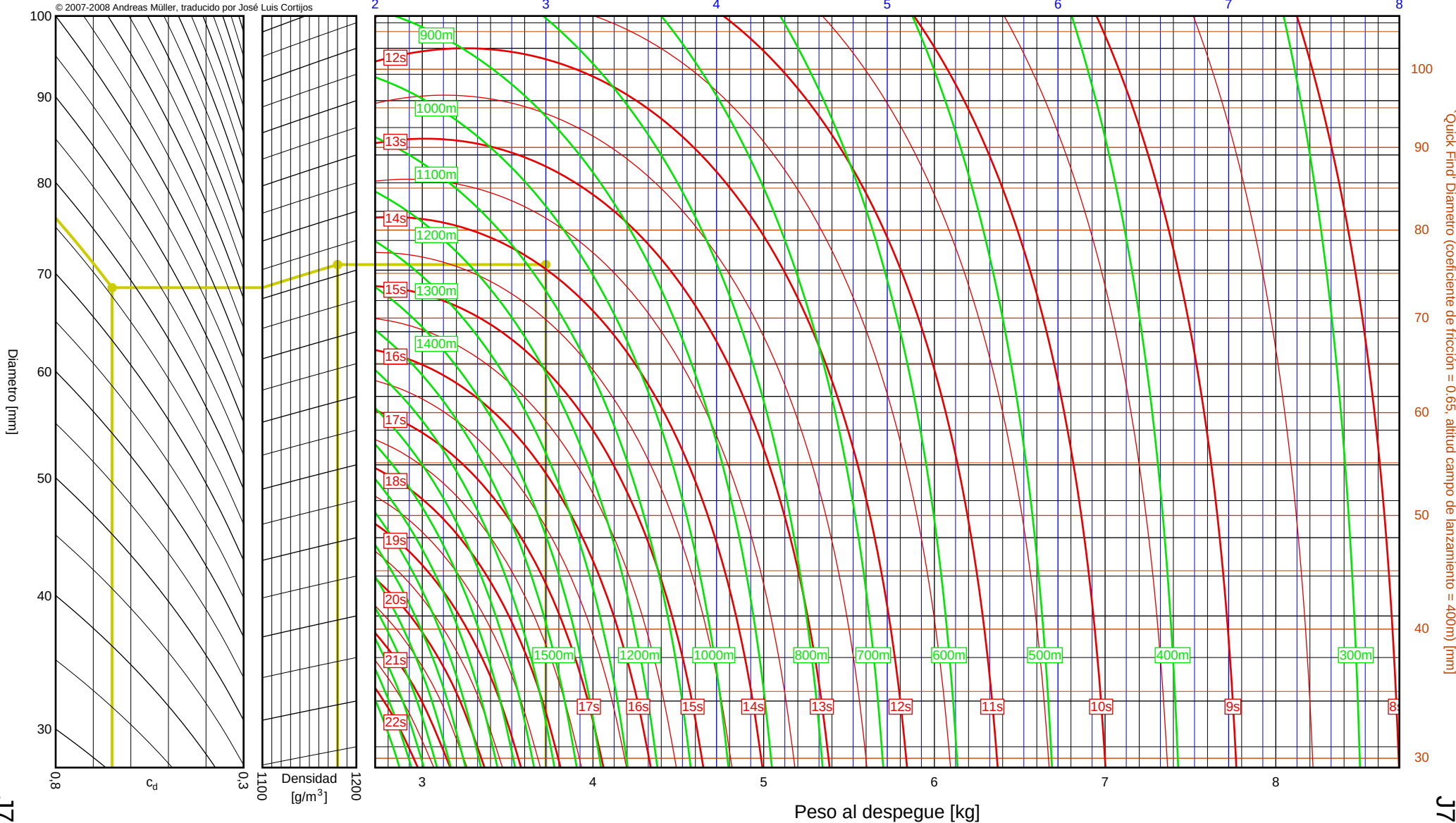
Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

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 = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3 , peso = 3,724kg

Resultados: tiempo al apogeo: 14,0s, altura estimada: 1069m

Peso en vacío [kg]



3", I-J

6

J740G

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

100

90

80

70

60

50

40

30

20

10

0

-10

-20

-30

-40

-50

-60

-70

-80

-90

-100

-110

-120

-130

-140

-150

-160

-170

-180

-190

-200

-210

-220

-230

-240

-250

-260

-270

-280

-290

-300

-310

-320

-330

-340

-350

-360

-370

-380

-390

-400

-410

-420

-430

-440

-450

-460

-470

-480

-490

-500

-510

-520

-530

-540

-550

-560

-570

-580

-590

-600

-610

-620

-630

-640

-650

-660

-670

-680

-690

-700

-710

-720

-730

-740

-750

-760

-770

-780

-790

-800

-810

-820

-830

-840

-850

-860

-870

-880

-890

-900

-910

-920

-930

-940

-950

-960

-970

-980

-990

-1000

-1010

-1020

-1030

-1040

-1050

-1060

-1070

-1080

-1090

-1100

-1110

-1120

-1130

-1140

-1150

-1160

-1170

-1180

-1190

-1200

-1210

-1220

-1230

-1240

-1250

-1260

-1270

-1280

-1290

-1300

-1310

-1320

-1330

-1340

-1350

-1360

-1370

-1380

-1390

-1400

-1410

-1420

-1430

-1440

-1450

-1460

-1470

-1480

-1490

-1500

-1510

-1520

-1530

-1540

-1550

-1560

-1570

-1580

-1590

-1600

-1610

-1620

-1630

-1640

-1650

-1660

-1670

-1680

-1690

-1700

-1710

-1720

-1730

-1740

-1750

-1760

-1770

-1780

-1790

-1800

-1810

-1820

-1830

-1840

-1850

-1860

-1870

-1880

-1890

-1900

-1910

-1920

-1930

-1940

-1950

-1960

-1970

-1980

-1990

-2000

-2010

-2020

-2030

-2040

-2050

-2060

-2070

-2080

-2090

-2100

-2110

-2120

-2130

-2140

-2150

-2160

-2170

-2180

-2190

-2200

-2210

-2220

-2230

-2240

-2250

-2260

-2270

-2280

-2290

-2300

-2310

-2320

-2330

-2340

-2350

-2360

-2370

-2380

-2390

-2400

-2410

-2420

-2430

-2440

-2450

-2460

-2470

-2480

-2490

-2500

-2510

-2520

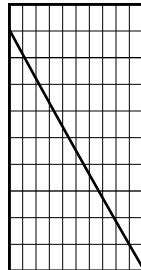
-2530

Kosdon-by-Aerotech

K520F

$I_{tot} = 645,5 \text{ Ns}$
 $F_{avg} = 514,3 \text{ N}$
 $t_{burn} = 1,25 \text{ s}$
 $d = 38 \text{ mm}$

Data source:
Aerotech



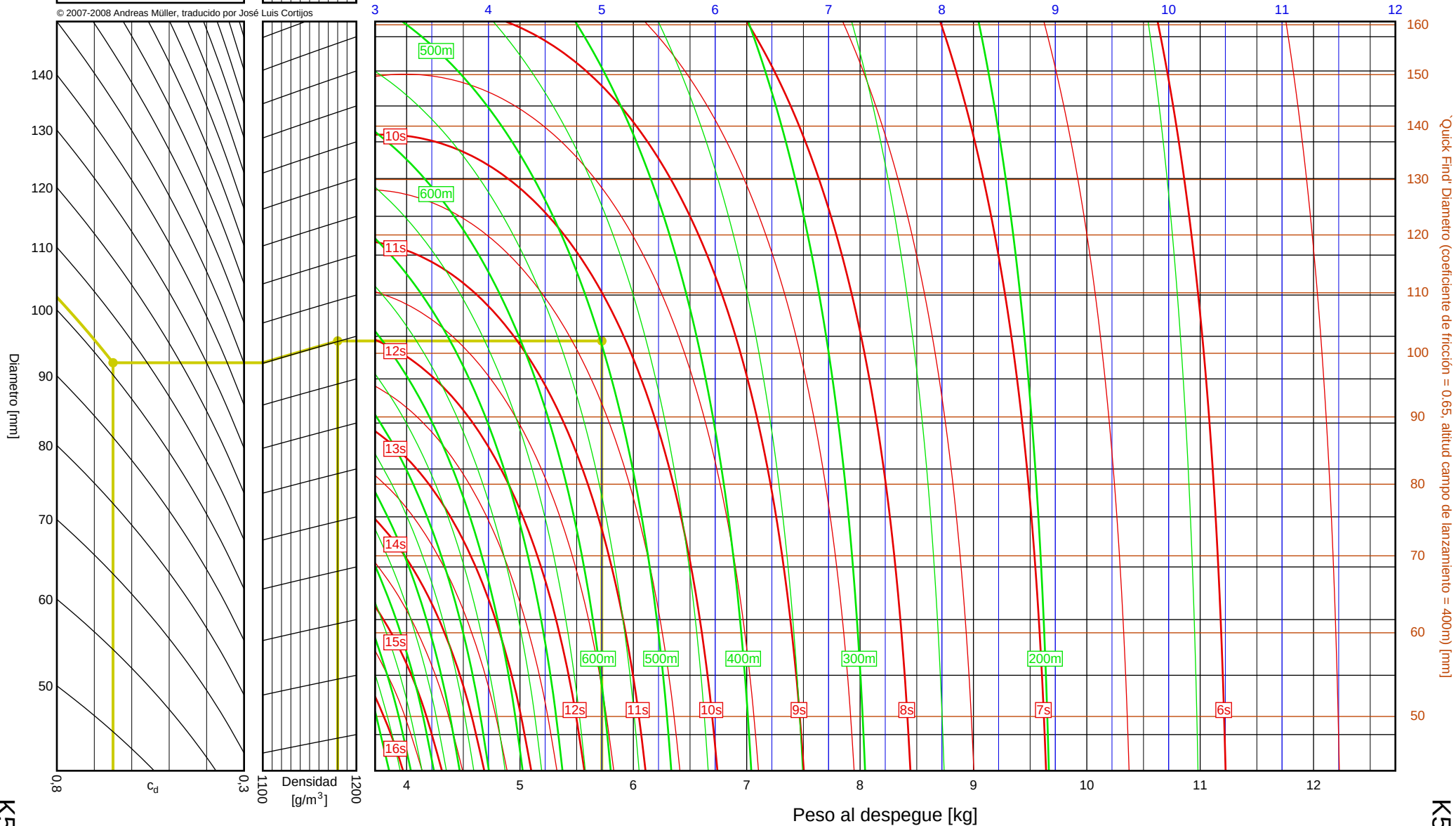
Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

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 = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m³, peso = 5,722kg

Resultados: tiempo al apogeo: 10,2s, altura estimada: 499m

Peso en vacío [kg]



Peso al despegue [kg]

4", J-K

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

K520F

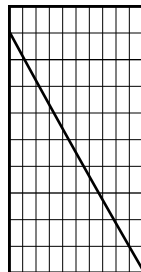
K520F

Kosdon-by-Aerotech

J740G

$I_{tot} = 665,1 \text{ Ns}$
 $F_{avg} = 788,1 \text{ N}$
 $t_{burn} = 0,84 \text{ s}$
 $d = 38 \text{ mm}$

Data source:
Aerotech



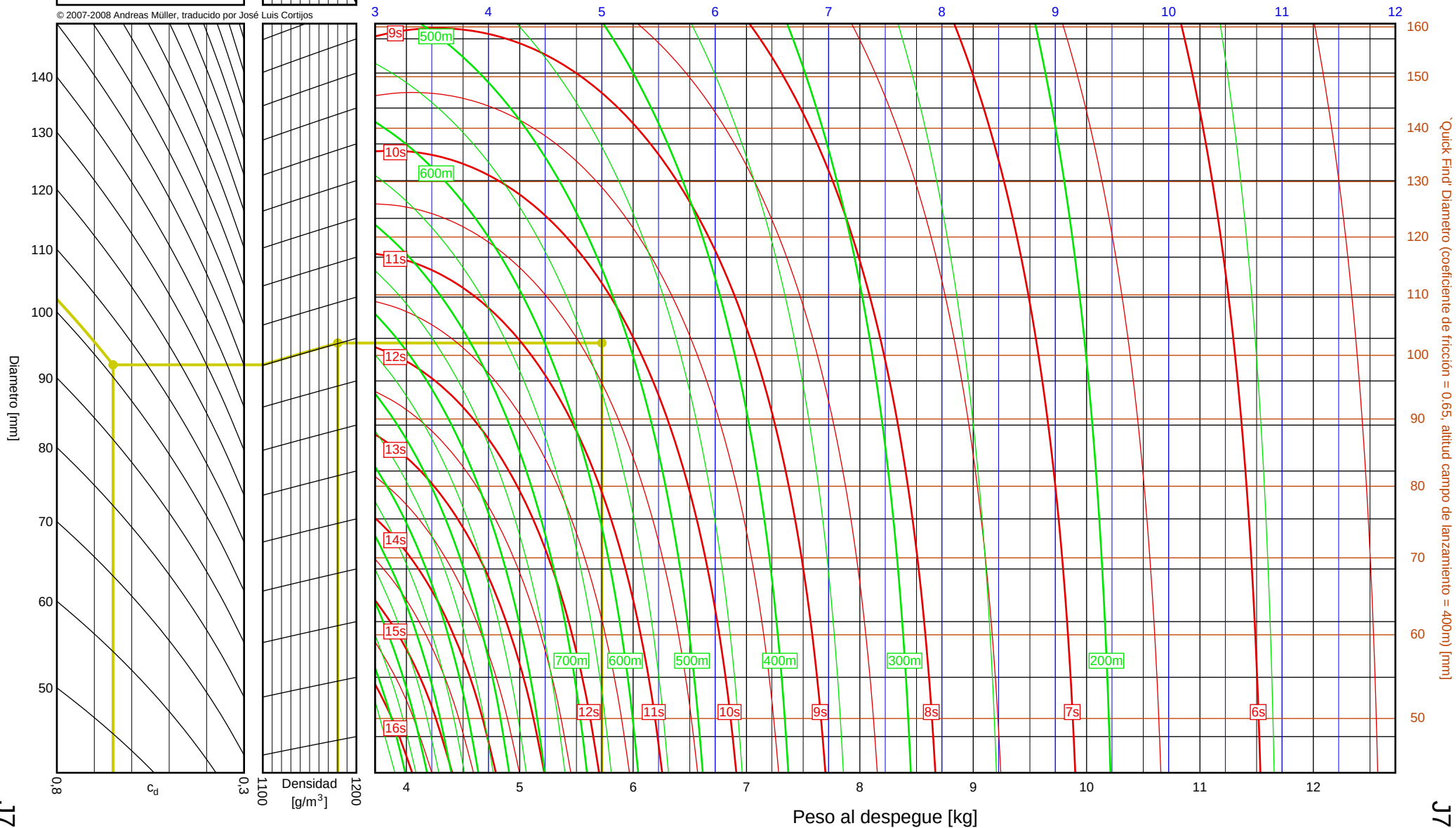
Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

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 = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m³, peso = 5,724kg

Resultados: tiempo al apogeo: 10,3s, altura estimada: 531m

Peso en vacío [kg]



Peso al despegue [kg]

4", J-K

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

J740G

7-2

7

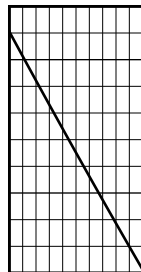
J740G

Kosdon-by-Aerotech

K700F

$I_{tot} = 1436,0 \text{ Ns}$
 $F_{avg} = 776,2 \text{ N}$
 $t_{burn} = 1,85 \text{ s}$
 $d = 54 \text{ mm}$

Data source:
Aerotech

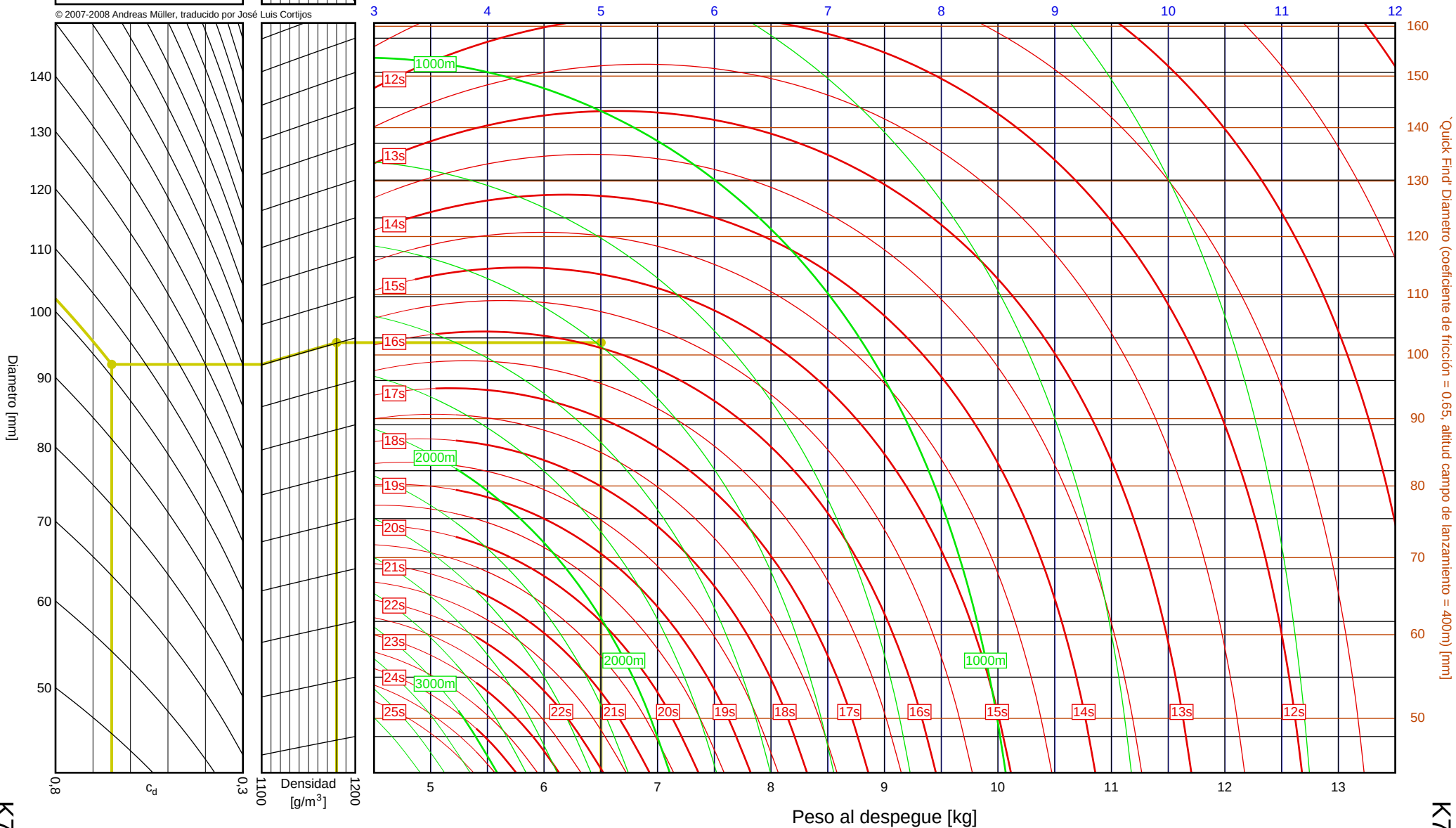


Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

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 = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3 , peso = 6,503kg
 Resultados: tiempo al apogeo: 15,9s, altura estimada: 1394m

Peso en vacío [kg]



Peso al despegue [kg]

4", J-K

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

K700F

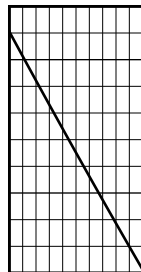
K700F

Kosdon-by-Aerotech

K700F

$I_{tot} = 1436,0 \text{ Ns}$
 $F_{avg} = 776,2 \text{ N}$
 $t_{burn} = 1,85 \text{ s}$
 $d = 54 \text{ mm}$

Data source:
Aerotech



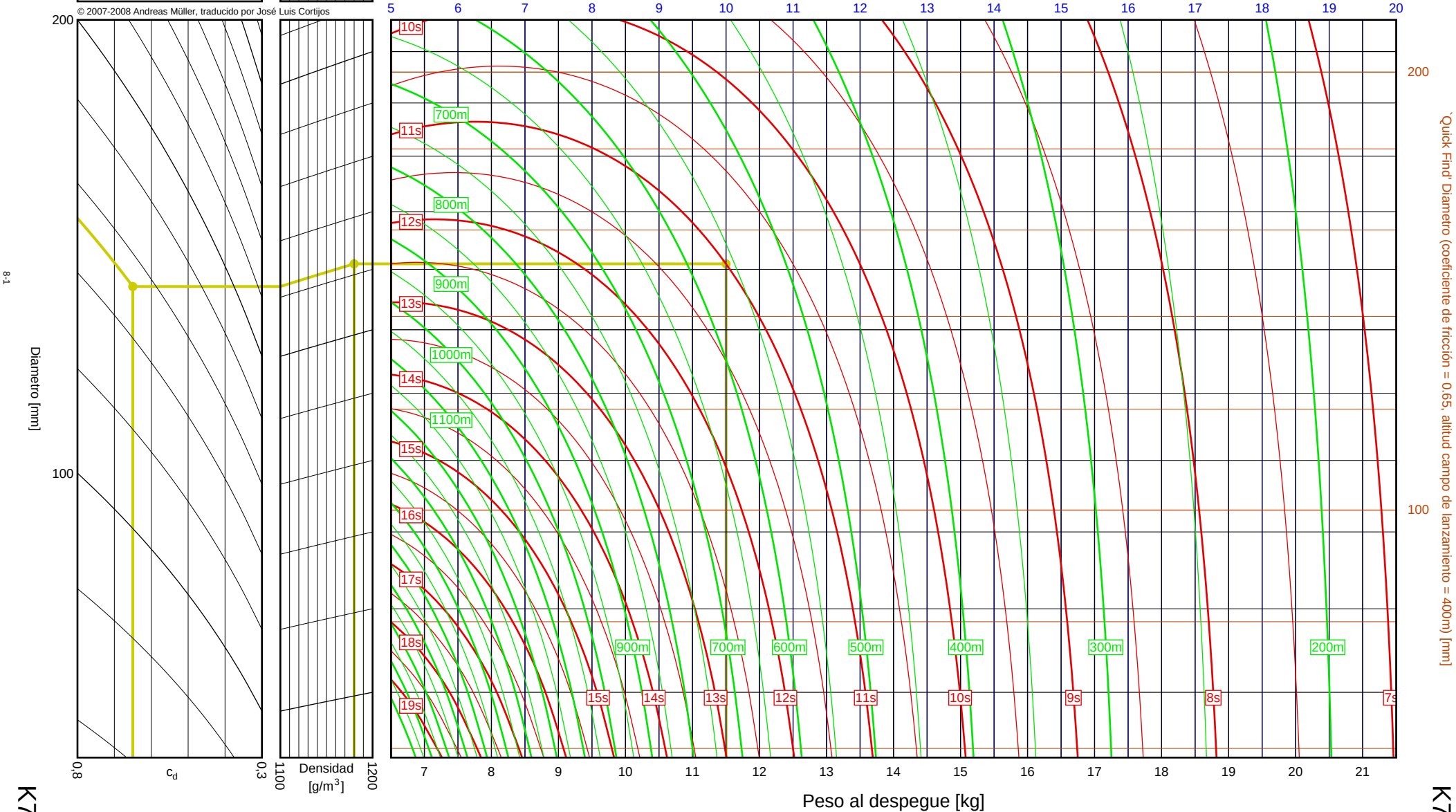
Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

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 = 152mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m³, peso = 11,503kg

Resultados: tiempo al apogeo: 11,0s, altura estimada: 559m

Peso en vacío [kg]



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

Peso al despegue [kg]

6", K-L

8

K700F

8-1

Diámetro [mm]

C_d

Densidad
[g/m³]

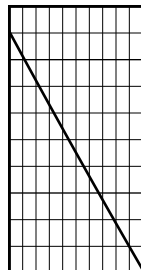
K700F

Kosdon-by-Aerotech

K1750R

I_{tot} = 2468,8 Ns
 F_{avg} = 1690,9 N
 t_{burn} = 1,46 s
 d = 54 mm

Data source:
Aerotech



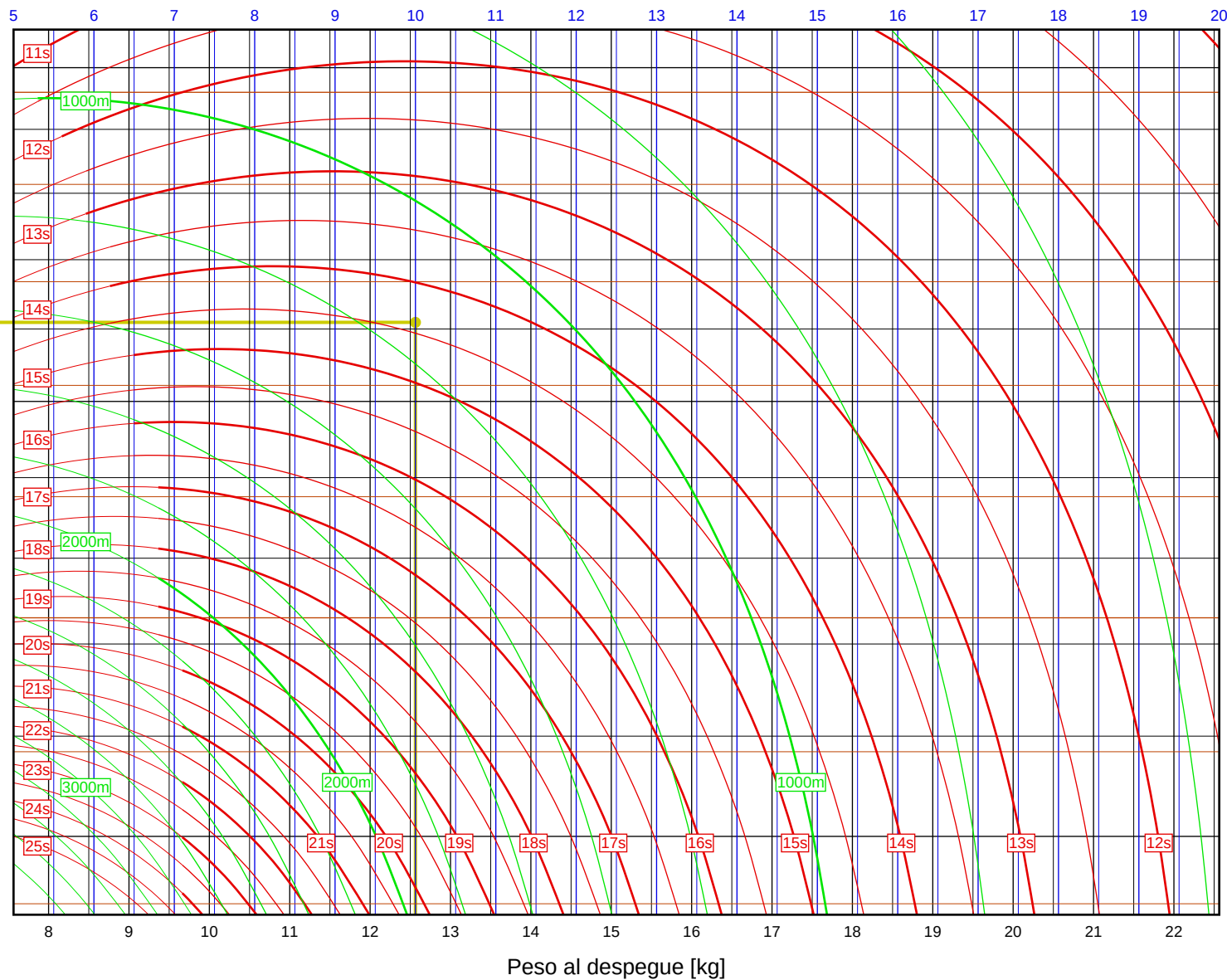
Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

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 = 152mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m³, peso = 12,564kg

Resultados: tiempo al apogeo: 14,4s, altura estimada: 1147m

Peso en vacío [kg]



Peso al despegue [kg]

6", K-L

8

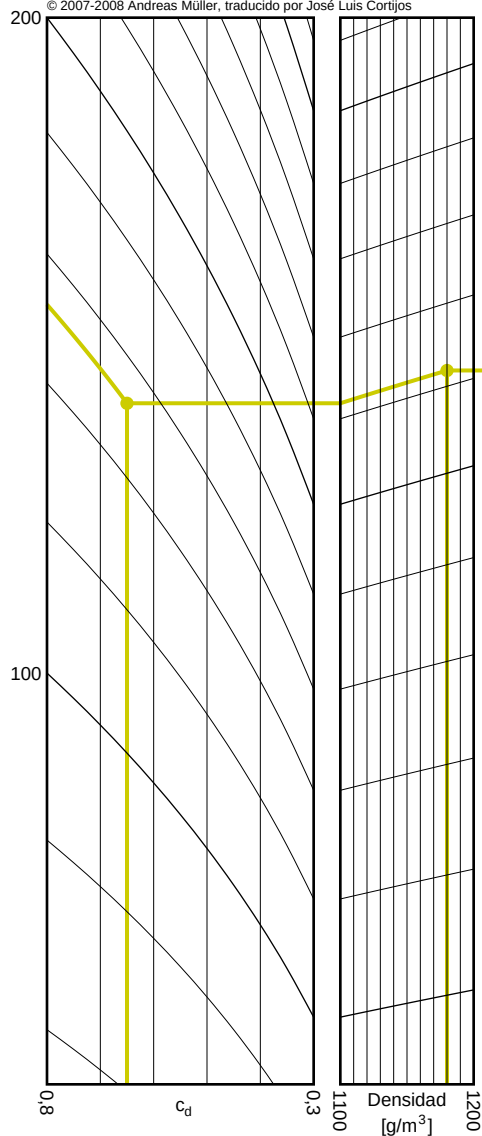
Quick Find! Diámetro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]

K1750R

K1750R

8-2

Diámetro [mm]



C_d

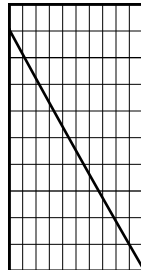
Densidad
[g/m³]

Kosdon-by-Aerotech

K750W

I_{tot} = 2538,5 Ns
 F_{avg} = 732,0 N
 t_{burn} = 3,47 s
 d = 54 mm

Data source:
Aerotech



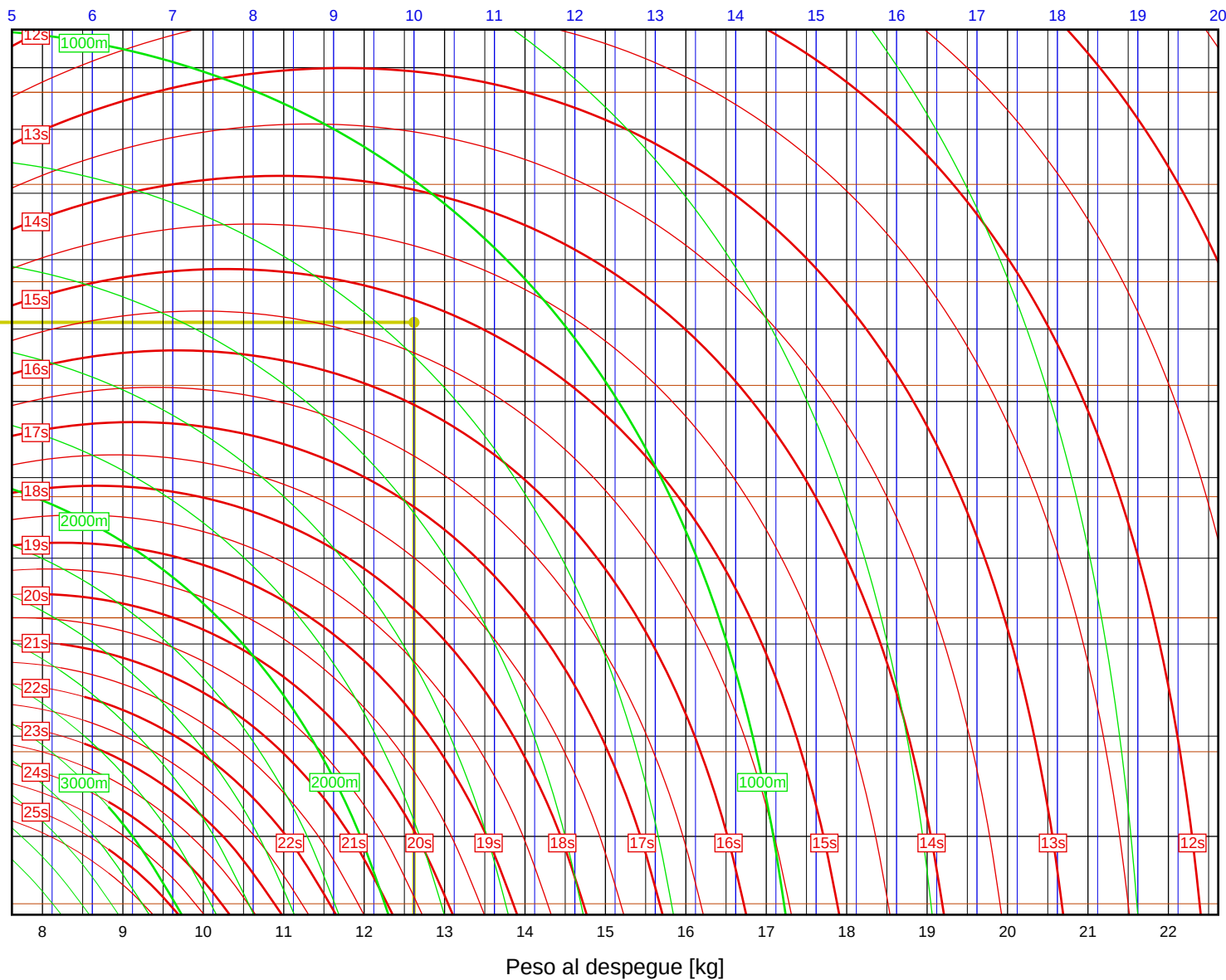
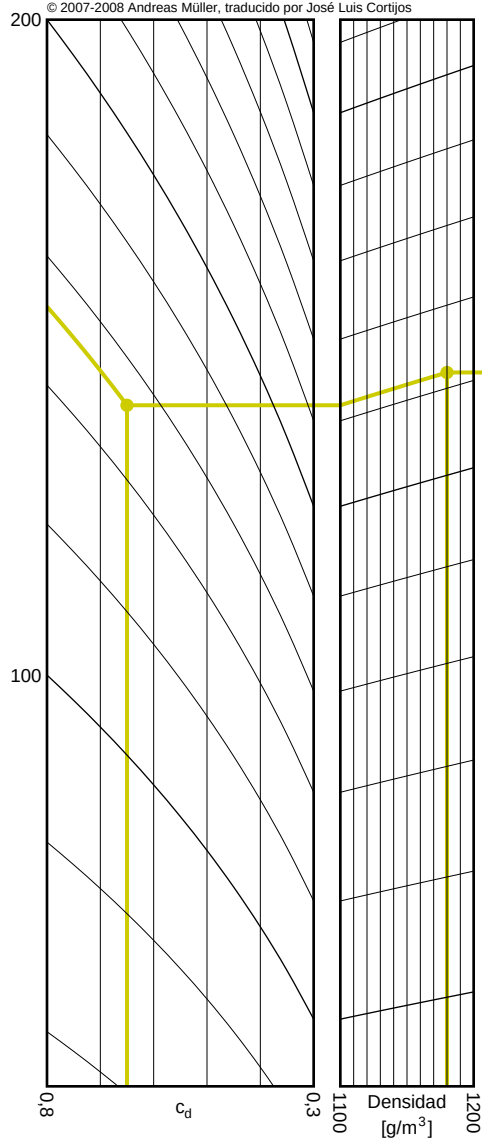
Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

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 = 152mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m³, peso = 12,620kg

Resultados: tiempo al apogeo: 15,2s, altura estimada: 1160m

Peso en vacío [kg]



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

K750W

6", K-L

8

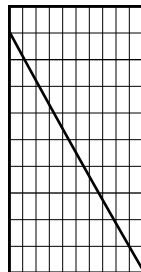
K750W

Kosdon-by-Aerotech

L2300G

$I_{tot} = 2737,0 \text{ Ns}$
 $F_{avg} = 2191,4 \text{ N}$
 $t_{burn} = 1,25 \text{ s}$
 $d = 54 \text{ mm}$

Data source:
Aerotech



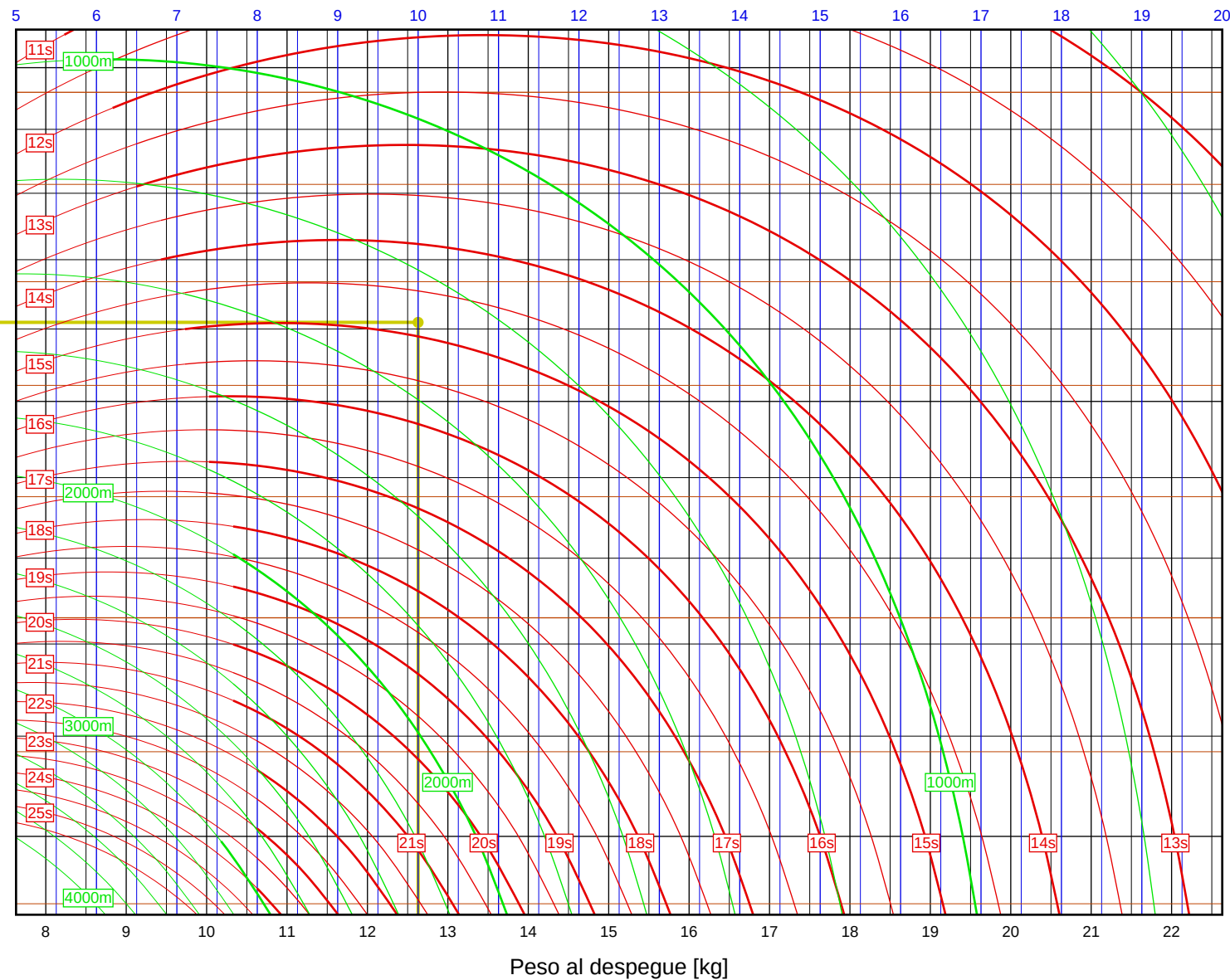
Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

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 = 152mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m³, peso = 12,630kg

Resultados: tiempo al apogeo: 14,9s, altura estimada: 1278m

Peso en vacío [kg]



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

6", K-L

8

L2300G

8-4

100

200

L2300G

Diametro [mm]

8-4

200

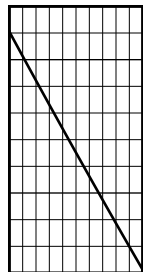
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

Kosdon-by-Aerotech

M2900R

I_{tot} = 5460,9 Ns
 F_{avg} = 2264,2 N
 t_{burn} = 2,41 s
 d = 75 mm

Data source:
Aerotech



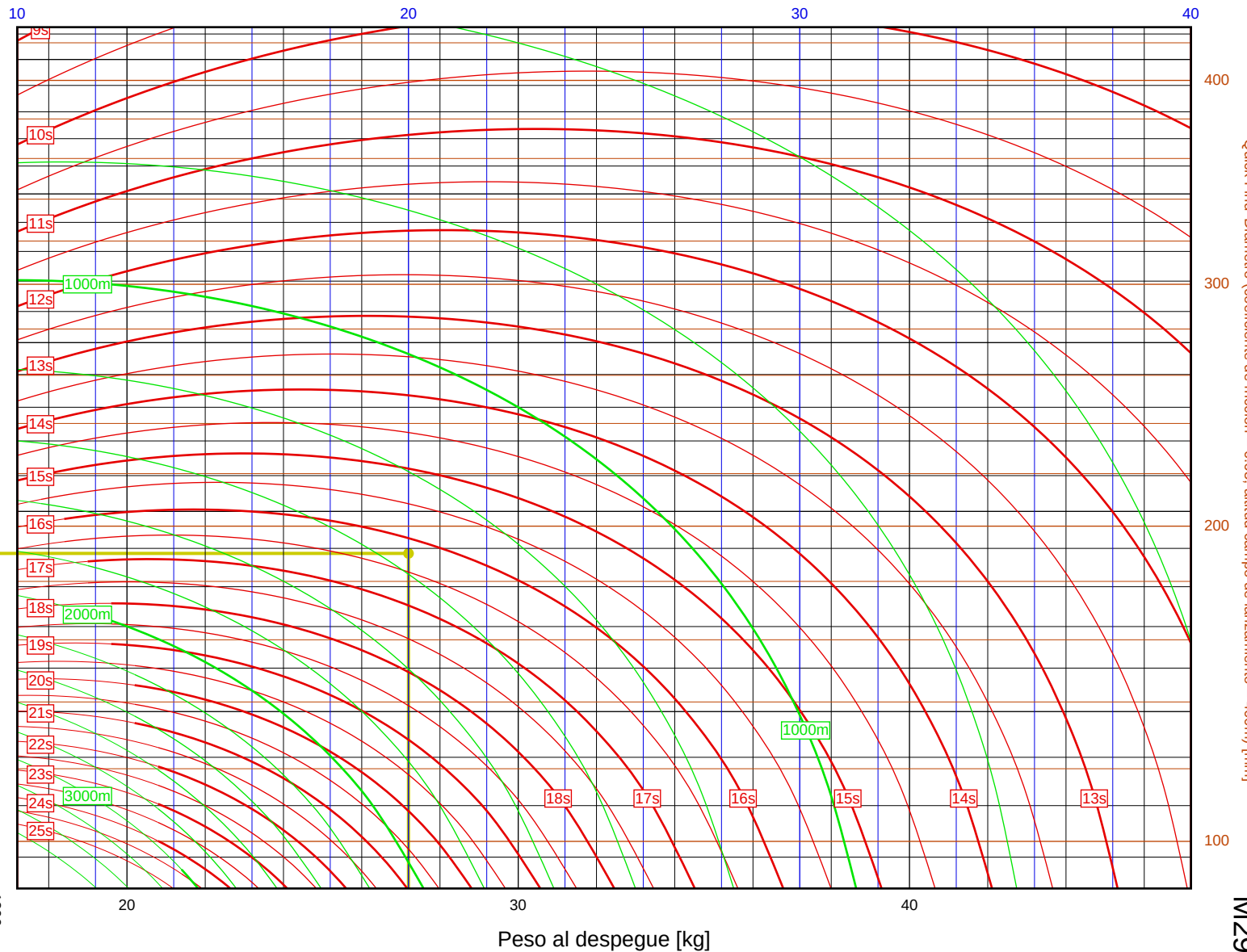
Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

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 = 190mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m³, peso = 27,195kg

Resultados: tiempo al apogeo: 16,2s, altura estimada: 1359m

Peso en vacío [kg]



Peso al despegue [kg]

7.5"

9

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

M2900R

M2900R

Diámetro [mm]

Densidad [g/m³]

C_d

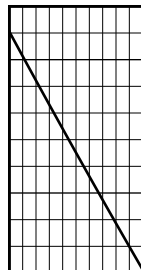
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

Kosdon-by-Aerotech

M3500R

$I_{tot} = 7312,0 \text{ Ns}$
 $F_{avg} = 3111,6 \text{ N}$
 $t_{burn} = 2,35 \text{ s}$
 $d = 75 \text{ mm}$

Data source:
Aerotech



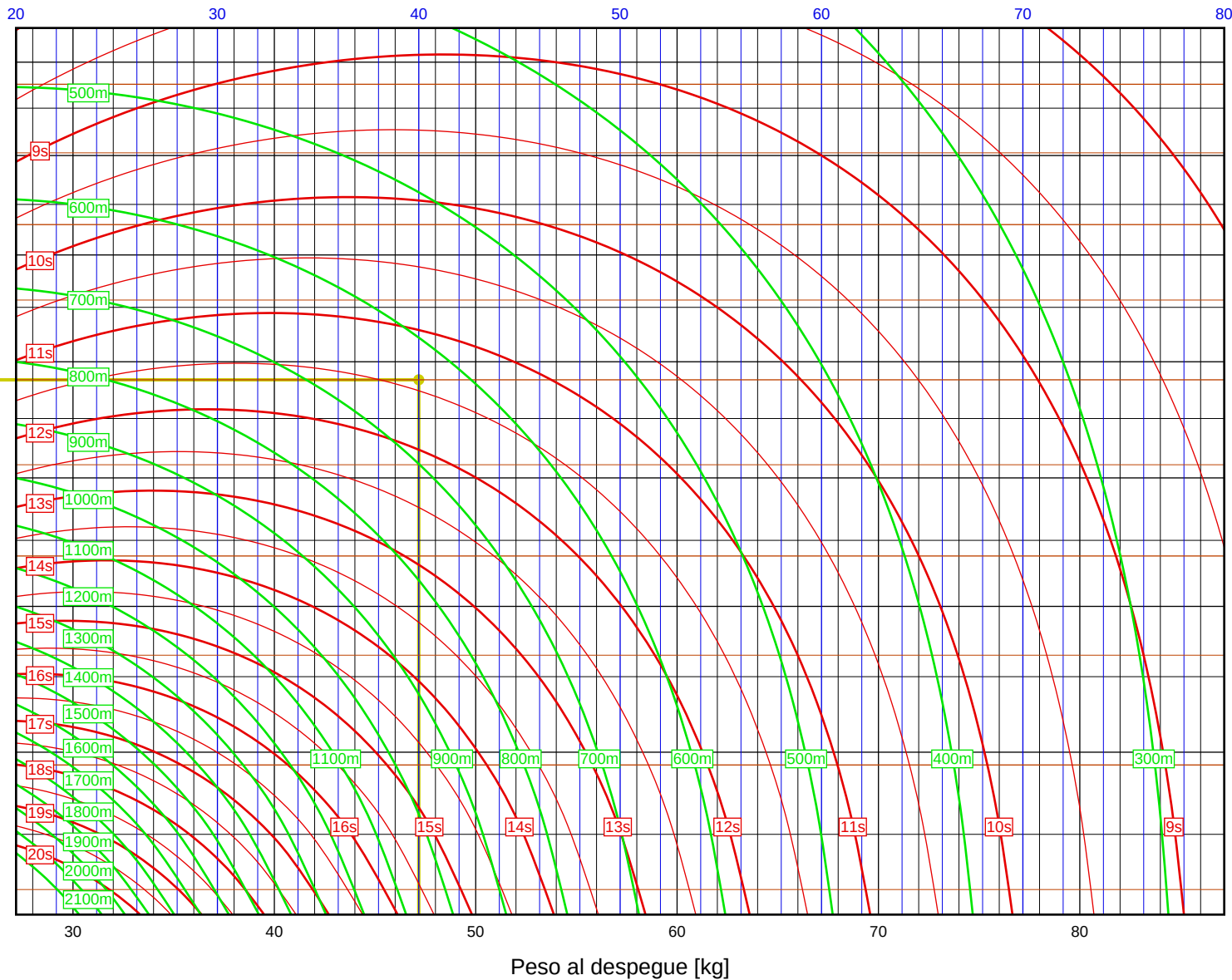
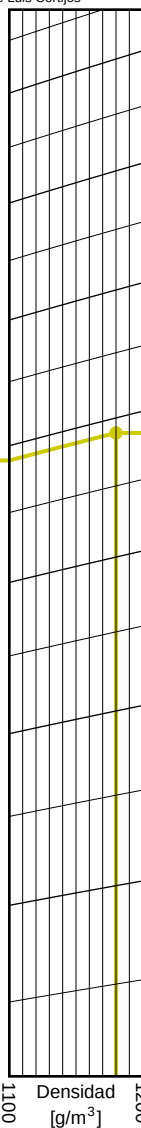
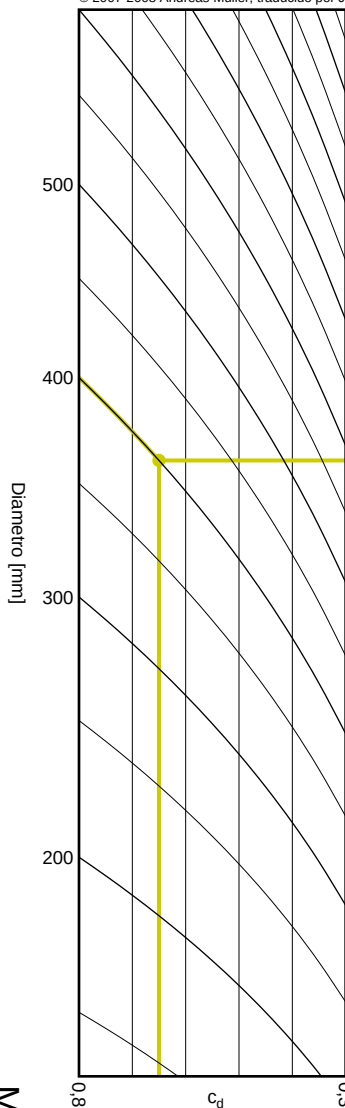
Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

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 = 400mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m³, peso = 47,173kg

Resultados: tiempo al apogeo: 11,4s, altura estimada: 633m

Peso en vacío [kg]



Peso al despegue [kg]

X

10

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

M3500R

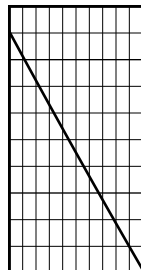
M3500R

Kosdon-by-Aerotech

M1450W

$I_{tot} = 8069,7 \text{ Ns}$
 $F_{avg} = 1354,0 \text{ N}$
 $t_{burn} = 5,96 \text{ s}$
 $d = 75 \text{ mm}$

Data source:
Aerotech



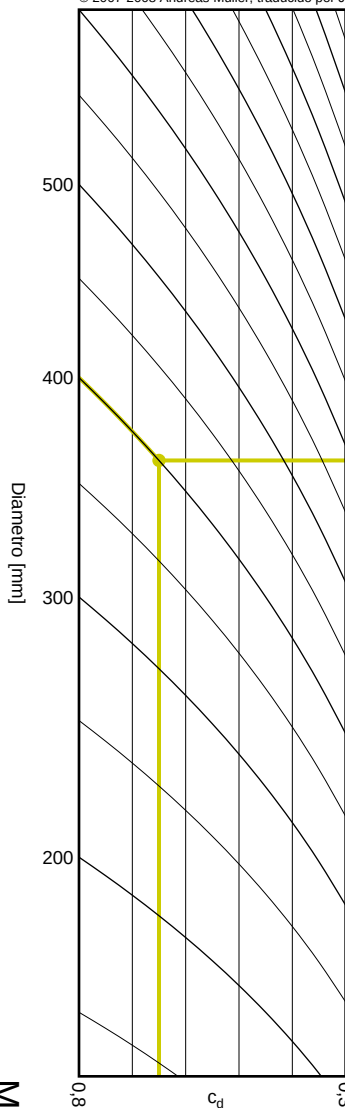
Altitud campo de lanzamiento (m ASL)

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

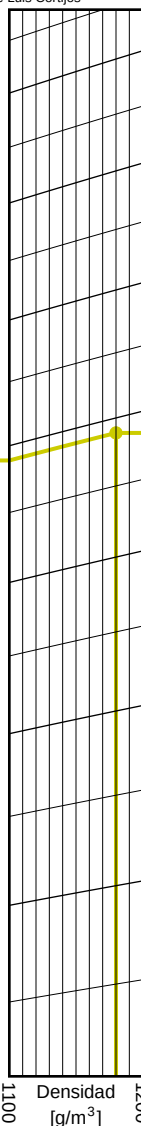
Muestra: diámetro = 400mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3 , peso = 47,600kg

Resultados: tiempo al apogeo: 13,1s, altura estimada: 696m

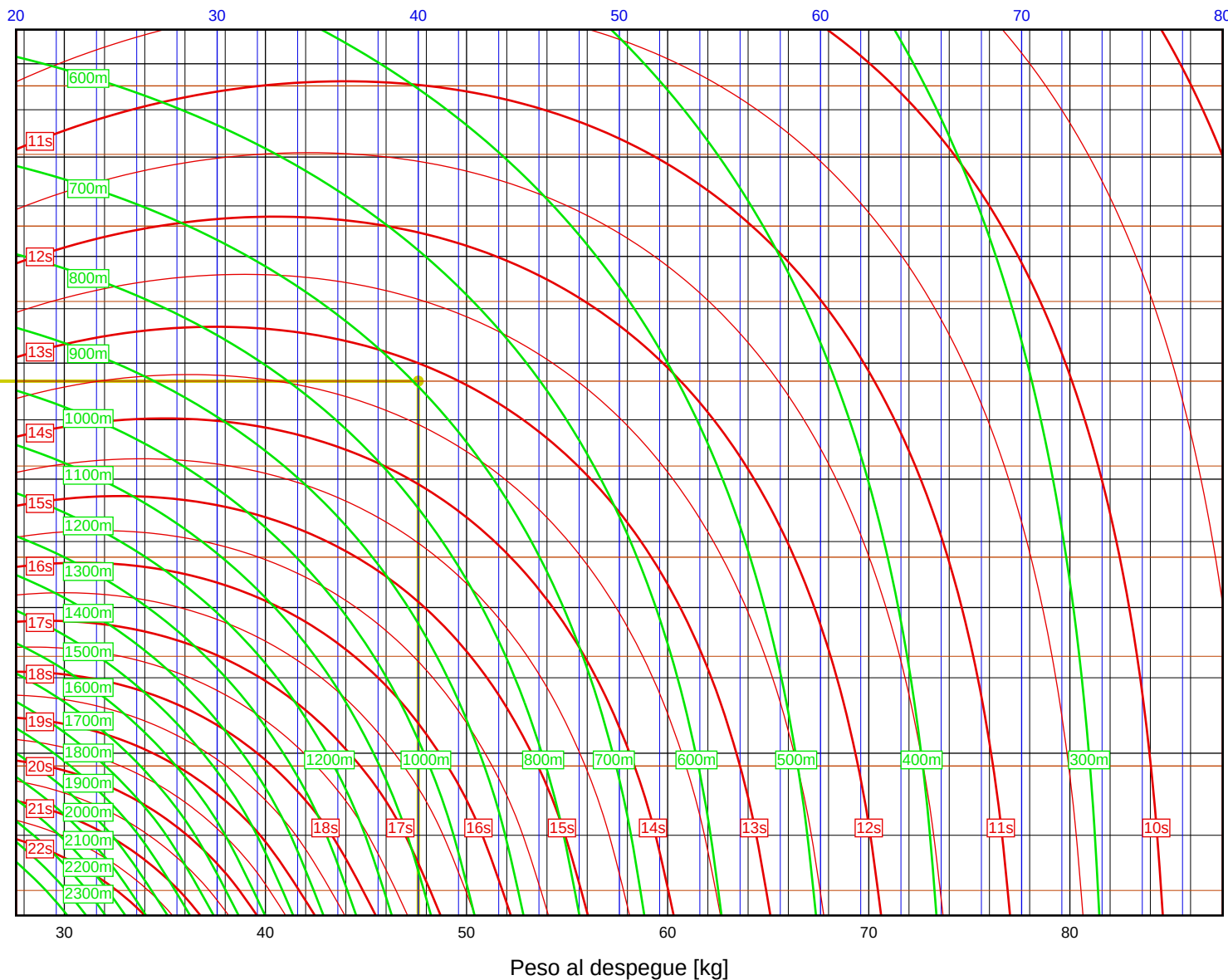
Peso en vacío [kg]



Diametro [mm]



Densidad $[\text{g/m}^3]$



Peso al despegue [kg]

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

X

10

M1450W

10-2

600

500

400

300

200

100

0

0

G135R	3-1
G82W	3-2
H130W	4-2
H225R	4-1
I170S	4-3, 5-1, 6-1
I301W	4-4, 5-2, 6-2
I550R	4-5, 5-3, 6-3
J740G	5-4, 6-4, 7-2
K1750R	8-2
K520F	7-1
K700F	7-3, 8-1
K750W	8-3
L2300G	8-4
M1450W	10-2
M2900R	9-1
M3500R	10-1