

## Lines of Position

Fecha y hora UT1  
 28/05/2008  
 19:13:38

### SITUACION ESTIMADA

Latitud: Be = 14.933333 ° = 14° 56.0'  
 Longitud: Le = 145.125000 ° = 145° 7.5'

### ALMANAQUE NAUTICO

Cuerpo celeste: Estrella **Alpheratz**  
 Polo de iluminacion del astro: Coordenadas Ecuatoriales  
 GHA = 172.900765 ° = 172° 54.0'  
 Dec = 29.134706 ° = 29° 8.1'  
 Correcciones altura:  
 SD = 0.000000 '  
 HP = 0.000000 '

### CORRECCION DE LA ALTURA

altura sextante [°]: Hs = 49.0967 = 49° 5.8'  
 correccion de indice [']: ie = 0.0000  
 altura del ojo sobre el nivel del mar [m]: heas = 32.3088  
 temperatura ambiente [°C]: T = 27.7778  
 presion atmosferica [mb]: P = 1010.0000  
 en [°]:  
 altura observada por el sextante: Hos = 49.0967  
 depresion del horizonte: dip = 0.1667  
 altura aparente: Ha = 48.9299  
 correccion por refraccion: R = 0.0133  
 correccion por achatamiento: OB = 0.0000  
 Paralaje horizontal: HP = 0.0000  
 correccion por paralaje: PA = 0.0000  
 semidiametro: SD = 0.0000  
 Augmentation of SD = 0.0000  
 altura observada corregida: Ho = 48.9167 = 48° 55.0'

### DETERMINANTE DE LA RECTA DE ALTURA

Angulo Horario Local: LHA = 318.025765 ° = 318° 1.5'  
 Coordenadas Horizontales: Hc, Z  
 Altura Calculada: Hc = 48.8434 ° = 48° 50.6'  
 Azimut: Z = 62.6 °  
 p = Ho-Hc = 0.073261 ° = 4.395654 '

Fecha y hora UT1  
 28/05/2008  
 19:15:58

#### SITUACION ESTIMADA

Latitud: Be = 14.933333 ° = 14° 56.0'  
 Longitud: Le = 145.125000 ° = 145° 7.5'

#### ALMANAQUE NAUTICO

Cuerpo celeste: Estrella **Fomalhaut**  
 Polo de iluminacion del astro: Coordenadas Ecuatoriales  
 GHA = 191.159066 ° = 191° 9.5'  
 Dec = -29.575080 ° = -29° 34.5'  
 Correcciones altura:  
 SD = 0.000000 '  
 HP = 0.000000 '

#### CORRECCION DE LA ALTURA

altura sextante [°]: Hs = 40.1567 = 40° 9.4'  
 correccion de indice [']: ie = 0.0000  
 altura del ojo sobre el nivel del mar [m]: heas = 32.3088  
 temperatura ambiente [°C]: T = 27.7778  
 presion atmosferica [mb]: P = 1010.0000  
 en [°]:  
 altura observada por el sextante: Hos = 40.1567  
 depresion del horizonte: dip = 0.1667  
 altura aparente: Ha = 39.9899  
 correccion por refraccion: R = 0.0182  
 correccion por achatamiento: OB = 0.0000  
 Paralaje horizontal: HP = 0.0000  
 correccion por paralaje: PA = 0.0000  
 semidiametro: SD = 0.0000  
 Augmentation of SD = 0.0000  
 altura observada corregida: Ho = 39.9718 = 39° 58.3'

#### DETERMINANTE DE LA RECTA DE ALTURA

Angulo Horario Local: LHA = 336.284066 ° = 336° 17.0'  
 Coordenadas Horizontales: Hc, Z  
 Altura Calculada: Hc = 39.9547 ° = 39° 57.3'  
 Azimut: Z = 152.8 °  
 p = Ho-Hc = 0.017061 ° = 1.023645 '

Fecha y hora UT1

28/05/2008

19:20:08

#### SITUACION ESTIMADA

Latitud: Be = 14.933333 ° = 14° 56.0'

Longitud: Le = 145.125000 ° = 145° 7.5'

#### ALMANAQUE NAUTICO

Cuerpo celeste: Estrella **Vega**

Polo de iluminacion del astro: Coordenadas Ecuatoriales

GHA = 257.421663 ° = 257° 25.3'

Dec = 38.787689 ° = 38° 47.3'

Correcciones altura:

SD = 0.000000 '

HP = 0.000000 '

#### CORRECCION DE LA ALTURA

altura sextante [°]: Hs = 45.9933 = 45° 59.6'

correccion de indice [']: ie = 0.0000

altura del ojo sobre el nivel del mar [m]: heas = 32.3088

temperatura ambiente [°C]: T = 27.7778

presion atmosferica [mb]: P = 1010.0000

en [°]:

altura observada por el sextante: Hos = 45.9933

depression del horizonte: dip = 0.1667

altura aparente: Ha = 45.8266

correccion por refraccion: R = 0.0148

correccion por achatamiento: OB = 0.0000

Paralaje horizontal: HP = 0.0000

correccion por paralaje: PA = 0.0000

semidiametro: SD = 0.0000

Augmentation of SD = 0.0000

altura observada corregida: Ho = 45.8118 = 45° 48.7'

#### DETERMINANTE DE LA RECTA DE ALTURA

Angulo Horario Local: LHA = 42.546663 ° = 42° 32.8'

Coordenadas Horizontales: Hc, Z

Altura Calculada: Hc = 45.7493 ° = 45° 45.0'

Azimut: Z = 310.9 °

p = Ho-Hc = 0.062519 ° = 3.751144 '

Fecha y hora UT1  
 28/05/2008  
 19:21:35

#### SITUACION ESTIMADA

Latitud: Be = 14.933333 ° = 14° 56.0'  
 Longitud: Le = 145.125000 ° = 145° 7.5'

#### ALMANAQUE NAUTICO

Cuerpo celeste: Estrella **Deneb**  
 Polo de iluminacion del astro: Coordenadas Ecuatoriales  
 GHA = 226.664742 ° = 226° 39.9'  
 Dec = 45.305823 ° = 45° 18.3'  
 Correcciones altura:  
 SD = 0.000000 '  
 HP = 0.000000 '

#### CORRECCION DE LA ALTURA

altura sextante [°]: Hs = 58.2800 = 58° 16.8'  
 correccion de indice [']: ie = 0.0000  
 altura del ojo sobre el nivel del mar [m]: heas = 32.3088  
 temperatura ambiente [°C]: T = 27.7778  
 presion atmosferica [mb]: P = 1010.0000  
 en [°]:  
 altura observada por el sextante: Hos = 58.2800  
 depresion del horizonte: dip = 0.1667  
 altura aparente: Ha = 58.1133  
 correccion por refraccion: R = 0.0095  
 correccion por achatamiento: OB = 0.0000  
 Paralaje horizontal: HP = 0.0000  
 correccion por paralaje: PA = 0.0000  
 semidiametro: SD = 0.0000  
 Augmentation of SD = 0.0000  
 altura observada corregida: Ho = 58.1038 = 58° 6.2'

#### DETERMINANTE DE LA RECTA DE ALTURA

Angulo Horario Local: LHA = 11.789742 ° = 11° 47.4'  
 Coordenadas Horizontales: Hc, Z  
 Altura Calculada: Hc = 58.0403 ° = 58° 2.4'  
 Azimut: Z = 344.2 °  
 p = Ho-Hc = 0.063513 ° = 3.810777 '

Fecha y hora UT1  
 28/05/2008  
 19:22:31

#### SITUACION ESTIMADA

Latitud: Be = 14.933333 ° = 14° 56.0'  
 Longitud: Le = 145.125000 ° = 145° 7.5'

#### ALMANAQUE NAUTICO

Cuerpo celeste: Planeta **Jupiter**  
 Polo de iluminacion del astro: Coordenadas Ecuatoriales  
 GHA = 243.773464 ° = 243° 46.4'  
 Dec = -21.766901 ° = -21° 46.0'  
 Correcciones altura:  
 SD = 0.372049 '  
 HP = 0.033192 '

#### CORRECCION DE LA ALTURA

altura sextante [°]: Hs = 43.8733 = 43° 52.4'  
 correccion de indice [']: ie = 0.0000  
 altura del ojo sobre el nivel del mar [m]: heas = 32.3088  
 temperatura ambiente [°C]: T = 27.7778  
 presion atmosferica [mb]: P = 1010.0000  
 en [°]:  
 altura observada por el sextante: Hos = 43.8733  
 depresion del horizonte: dip = 0.1667  
 altura aparente: Ha = 43.7066  
 correccion por refraccion: R = 0.0159  
 correccion por achatamiento: OB = 0.0000  
 Paralaje horizontal: HP = 0.0006  
 correccion por paralaje: PA = 0.0004  
 semidiametro: SD = 0.0062  
 Augmentation of SD = 0.0000  
 altura observada corregida: Ho = 43.6973 = 43° 41.8'

#### DETERMINANTE DE LA RECTA DE ALTURA

Angulo Horario Local: LHA = 28.898464 ° = 28° 53.9'  
 Coordenadas Horizontales: Hc, Z  
 Altura Calculada: Hc = 43.6329 ° = 43° 38.0'  
 Azimut: Z = 218.3 °  
 p = Ho-Hc = 0.064387 ° = 3.863239 '

Fecha y hora UT1  
 28/05/2008  
 19:24:43

#### SITUACION ESTIMADA

Latitud: Be = 14.933333 ° = 14° 56.0'  
 Longitud: Le = 145.125000 ° = 145° 7.5'

#### ALMANAQUE NAUTICO

Cuerpo celeste: **Luna**

Polo de iluminacion del astro: Coordenadas Ecuatoriales

GHA = 191.406061 ° = 191° 24.4'

Dec = -3.501163 ° = -3° 30.1'

Correcciones altura:

SD = 15.691293 '

HP = 57.586649 '

#### CORRECCION DE LA ALTURA

Limbo: Inferior

altura sextante [°]: Hs = 59.7567 = 59° 45.4'

correccion de indice [']: ie = 0.0000

altura del ojo sobre el nivel del mar [m]: heas = 32.3088

temperatura ambiente [°C]: T = 27.7778

presion atmosferica [mb]: P = 1010.0000

en [°]:

altura observada por el sextante: Hos = 59.7567

depression del horizonte: dip = 0.1667

altura aparente: Ha = 59.5899

correccion por refraccion: R = 0.0089

correccion por achatamiento: OB = -0.0009

Paralaje horizontal: HP = 0.9598

correccion por paralaje: PA = 0.4849

semidiametro: SD = 0.2615

Augmentation of SD = 0.0038

altura observada corregida: Ho = 60.3274 = 60° 19.6'

#### DETERMINANTE DE LA RECTA DE ALTURA

Angulo Horario Local: LHA = 336.531061 ° = 336° 31.9'

Coordenadas Horizontales: Hc, Z

Altura Calculada: Hc = 60.3316 ° = 60° 19.9'

Azimut: Z = 126.6 °

p = Ho-Hc = -0.004231 ° = -0.253882 '


**Almanaque Nautico** Ayuda

Efemerides El Sol La Luna Navegacion Astronomica Rumbos

Fecha: 28/05/2008 Cuerpo Celeste

UT1 = 19:24:43  Sol  Planeta

Luna  Estrella

Aries 

Efemerides t = UT1

	Date	UT1	Body	GHA	Dec	RA	SD	HP	EoT [m]	illum
1	28/05/2008	19:13:38	Alpheratz	172° 54.0'	29° 8.1'	00:08:49				
2	28/05/2008	19:13:38	Alpheratz	172° 54.0'	29° 8.1'	00:08:49				
3	28/05/2008	19:13:38	Alpheratz	172° 54.0'	29° 8.1'	00:08:49				
4	28/05/2008	19:13:38	Alpheratz	172° 54.0'	29° 8.1'	00:08:49				
5	28/05/2008	19:13:38	Alpheratz	172° 54.0'	29° 8.1'	00:08:49				
6	28/05/2008	19:13:38	Alpheratz	172° 54.0'	29° 8.1'	00:08:49				
7	28/05/2008	19:15:58	Fomalhaut	191° 9.5'	-29° 34.5'	22:58:08				
8	28/05/2008	19:15:58	Fomalhaut	191° 9.5'	-29° 34.5'	22:58:08				
9	28/05/2008	19:20:08	Vega	257° 25.3'	38° 47.3'	18:37:15				
10	28/05/2008	19:20:08	Vega	257° 25.3'	38° 47.3'	18:37:15				
11	28/05/2008	19:21:35	Deneb	226° 39.9'	45° 18.3'	20:41:44				
12	28/05/2008	19:21:35	Deneb	226° 39.9'	45° 18.3'	20:41:44				
13	28/05/2008	19:22:31	Jupiter	243° 46.4'	-21° 46.0'	19:34:14	0.37'	0.03'		99.54'
14	28/05/2008	19:22:31	Jupiter	243° 46.4'	-21° 46.0'	19:34:14	0.37'	0.03'		99.54'
15	28/05/2008	19:22:31	Jupiter	243° 46.4'	-21° 46.0'	19:34:14	0.37'	0.03'		99.54'
16	28/05/2008	19:24:43	Luna	191° 24.4'	-3° 30.1'	23:05:55	15.69'	57.59'		42.88' (-)
17	28/05/2008	19:24:43	Luna	191° 24.4'	-3° 30.1'	23:05:55	15.69'	57.59'		42.88' (-)

Situacion

Observacion  $H_s = 59.756^\circ$

Reconocimiento

Navegacion

## Fix

Fix(14.935384780070354, 145.122785888988830) ( 14° 56.1' 145° 7.4' ) LopLSSR  
 Fix(14.935382506928963, 145.122781472048672) ( 14° 56.1' 145° 7.4' ) KaplanSR\_Bm = 0

**DeWit/USNO Nautical Almanac/Compac Data, Least squares algorithm for n LOPs**

GHA	DEC	HO	BO	LO	LHA	HC	Z	p
172.9008	29.1347	48.9167	14.9764	145.1070	318.0078	48.8478	62.6274	0.0689
191.1591	-29.5751	39.9718	14.9675	145.1107	336.2698	39.9180	152.8487	0.0538
257.4217	38.7877	45.8118	14.9518	145.1173	42.5390	45.7670	310.9341	0.0448
226.6647	45.3058	58.1038	14.9463	145.1196	11.7843	58.0541	344.2484	0.0496
243.7735	-21.7669	43.6973	14.9427	145.1211	28.8945	43.6278	218.3129	0.0694
191.4061	-3.5012	60.3274	14.9344	145.1246	336.5306	60.3307	126.5755	-0.0032

Estimate position at time of fix:

Befix [deg] = 14.9333  
 Lefix [deg] = 145.1250

Least Squares information:

nObservations = 6  
 AA = 3.3295  
 BB = -0.7461  
 CC = 2.6705  
 DD = 0.0084  
 EE = -0.0072  
 FF = 0.0169  
 G = 8.3348

Error:

S = 0.0169  
 sigma = 3.9011 nm  
 sigmaB = 2.4656  
 sigmaL = 2.2082

Ellipse:

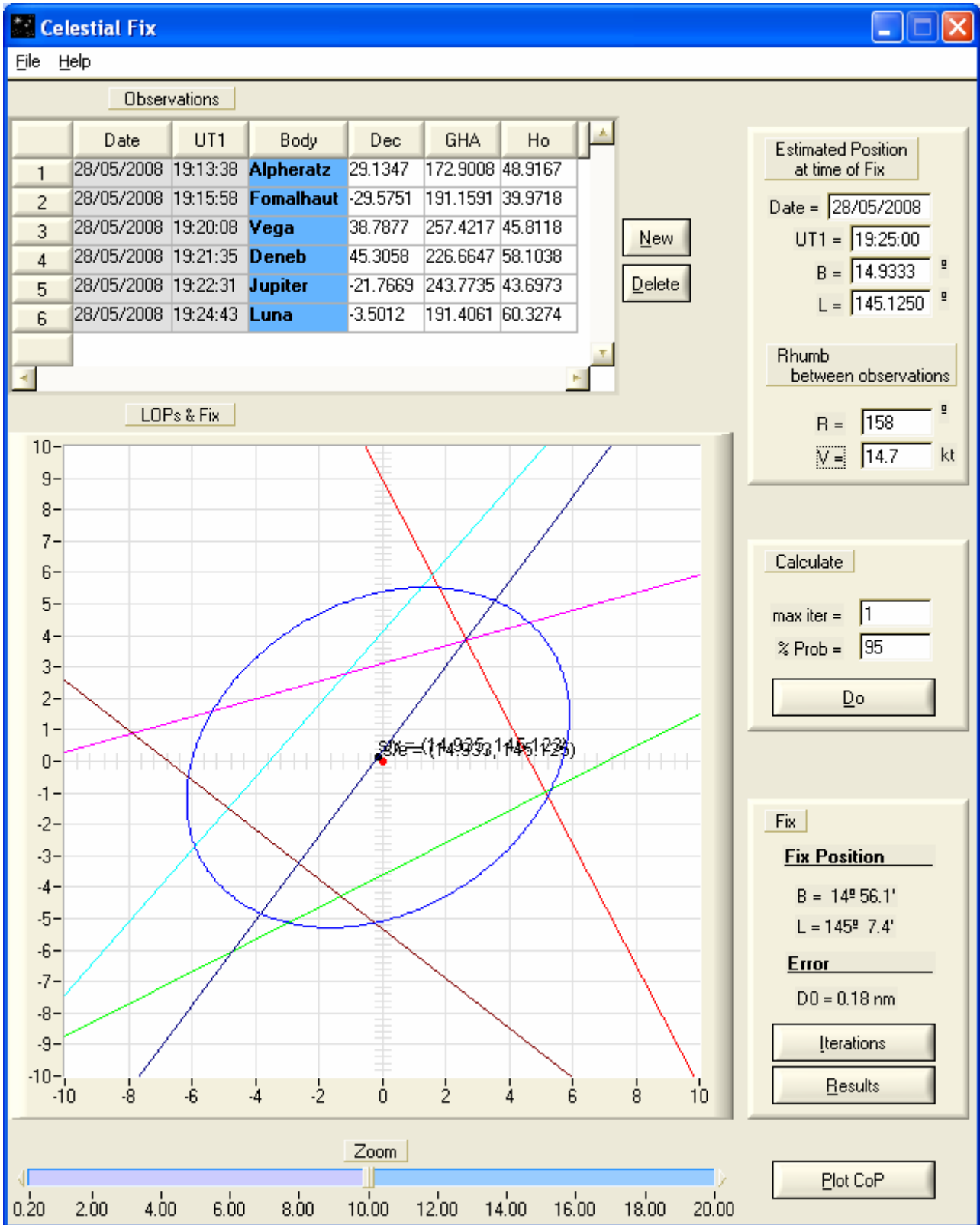
Prob = 0.9500  
 k = 2.4477  
 theta = -33.0876  
 a = 4.8885  
 b = 6.4608

Improved position at time of fix:

dB [deg] = 0.0021  
 dL [deg] = -0.0022  
 DO [deg] = 0.1778 nm  
 BI [deg] = 14.9354  
 LI [deg] = 145.1228

iteraciones = 1





# Circles of Equal Altitude

