

# Intercomparación de sistemas

## Resultados

# Intercomparación de sistemas: Bibliografía

- V. Matthias et al., “Aerosol lidar intercomparison in the framework of the EARLINET project. 1. Instruments”, Appl. Opt., vol. **43**, 961-976, 2004.
- V. Matthias et al., “Lidar intercomparisons on algorithm and systems level in the frame of EARLINET,” Rep. 337 Max-Planck-Institut für Meteorologie, Hamburg, Germany, 2003, <http://lidarb.dkrz.de/earlinet>.

# Armonización de los instrumentos y de los procedimientos de test

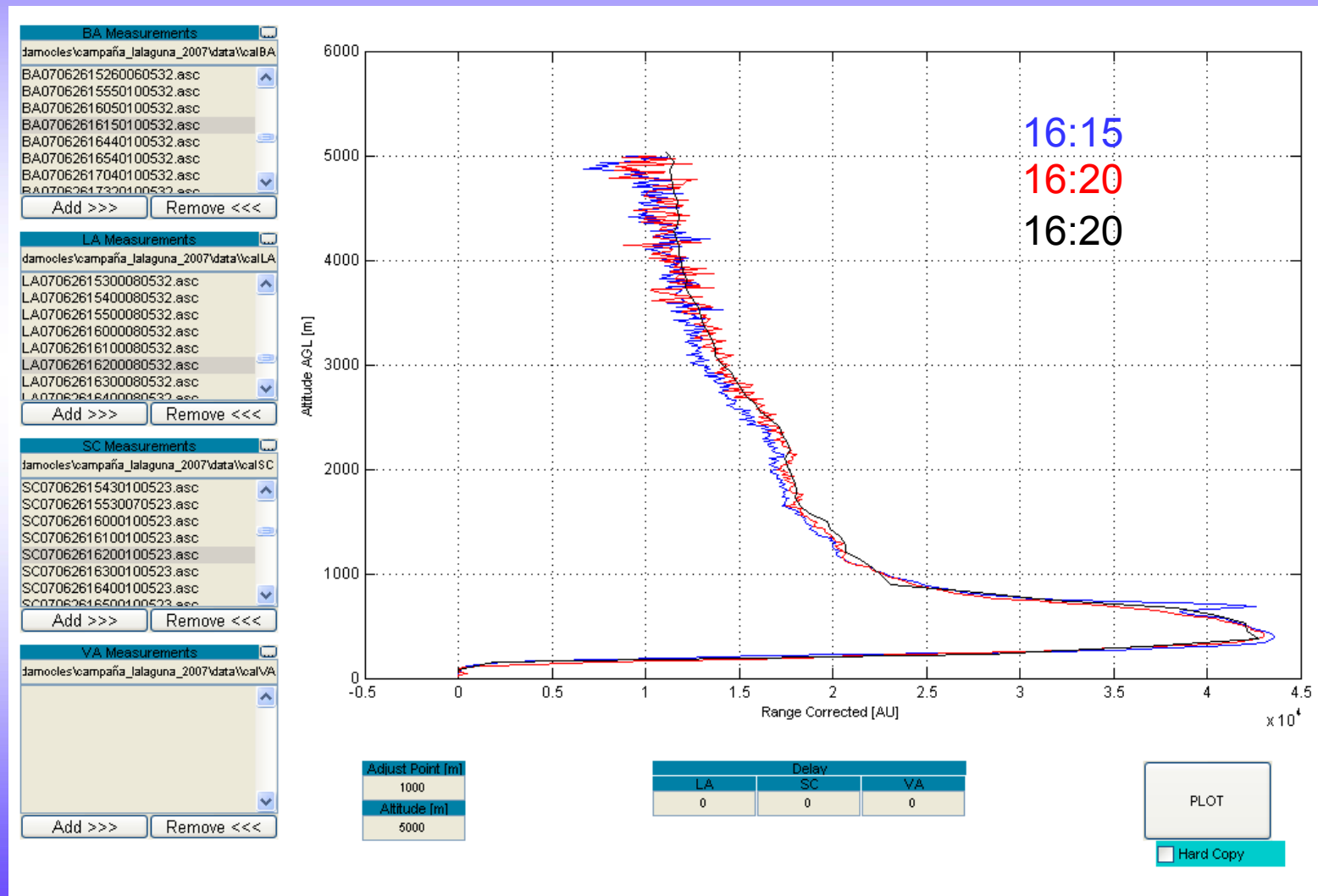
- BAR: Lab.
- MAD: Lab.
- GRA: Raymetrics LR321-D400
- LLA: Eridan LSA-2c
- SCT: MPL-3
- VAL: CIMEL Electronique CAML CE370-2
- MUR: Lab.
- CAR: Elight UV11

# Objetivos y metodología

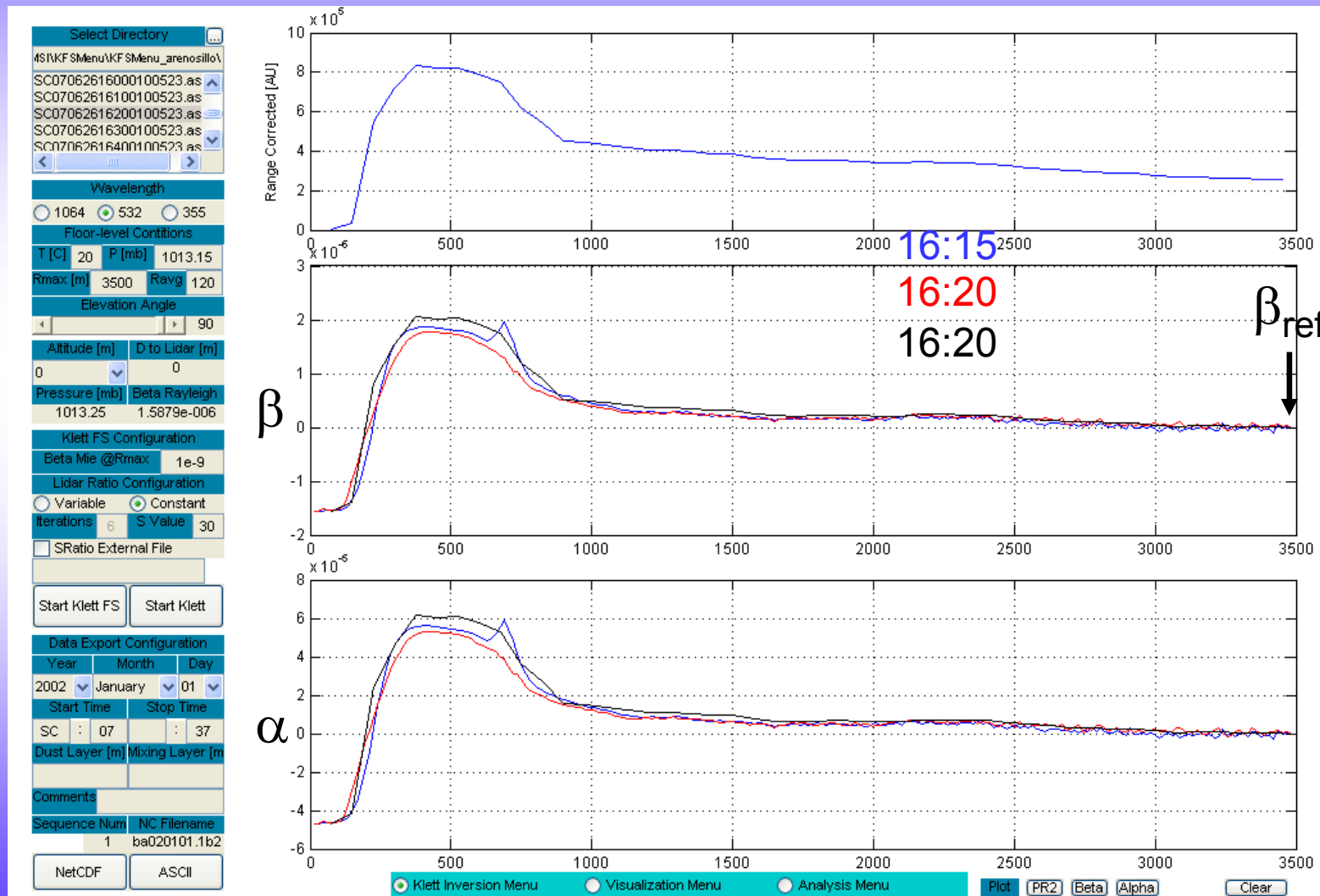
- Objetivos:
  - Durante la campaña, **comparar perfiles de PR<sup>2</sup>** para poner de manifiesto diferencias en el pre-processing
  - Después de la campaña, **comparar cualitativamente coeficientes de retrodispersión** y extinción
- Metodología:
  - Ciclos diurnos de 0800 a 2000 UTC
  - Canales elasticos: integración de 10 minutos (resolución de 1 minuto)
  - Canales Raman: integración de 120 minutos (resolución de 1 minuto)

# Procedimiento:

## 1. Comprobación de coincidencia

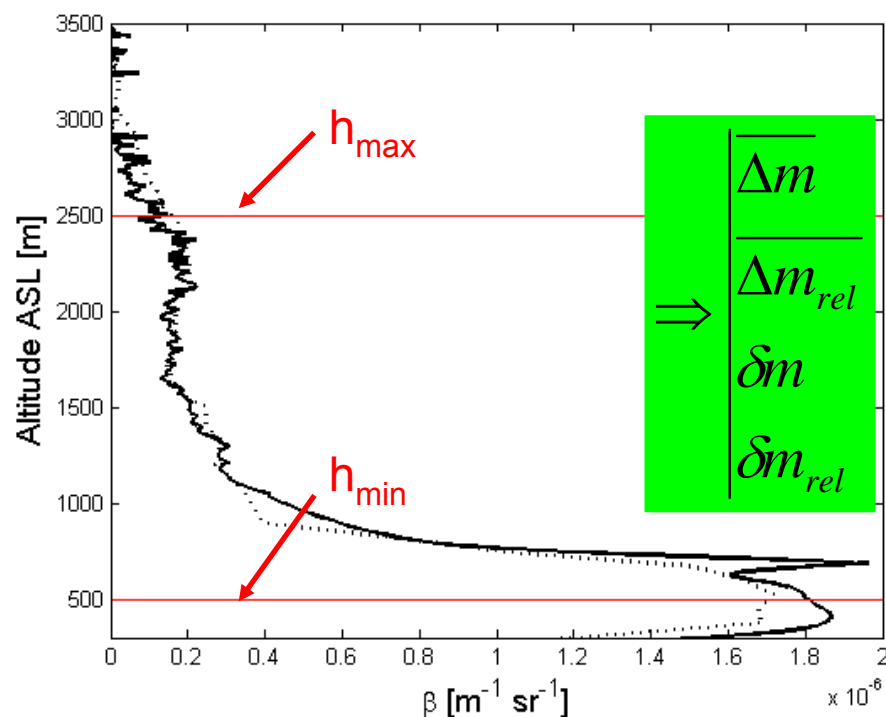
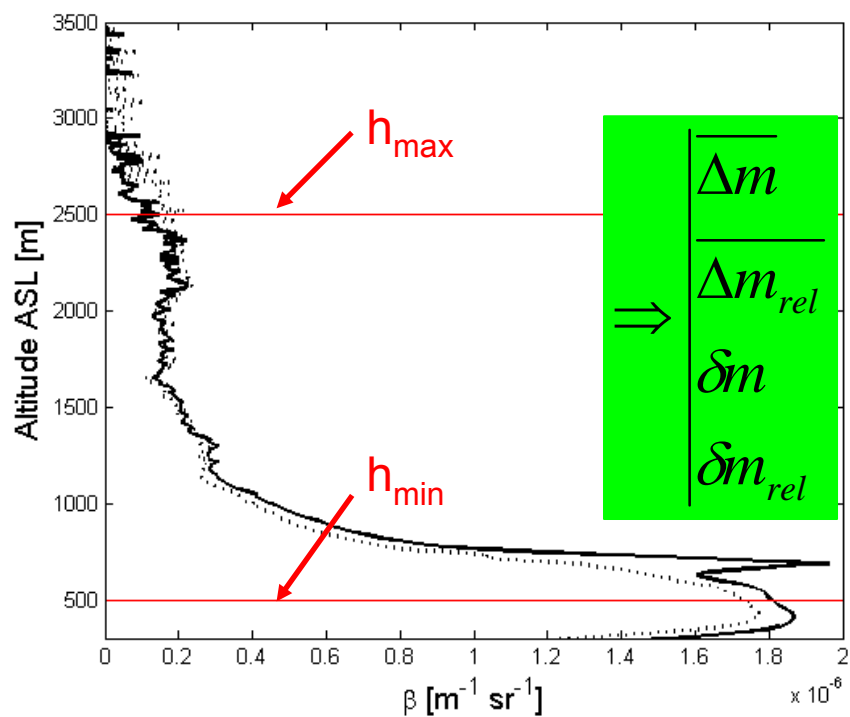


# Procedimiento: 2. Inversión



# Procedimiento:

## 3. Calculo de desviaciones



# Desviaciones estándar máximas permitidas en la intercomparación de EARLINET

Quantity	Mean deviation	Std. deviation	Min. height interval
$\alpha$ @ 355 nm	<20%/ $0.5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^{-1}$	<25%/ $1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^{-1}$	1000 m
$\beta$ @ 355 nm	<20%/ $0.5 \cdot 10^{-6} \text{ (m.sr)}^{-1}$	<25%/ $0.5 \cdot 10^{-6} \text{ (m.sr)}^{-1}$	2000 m
$\beta$ @ 532 nm	<20%/ $0.5 \cdot 10^{-6} \text{ (m.sr)}^{-1}$	<25%/ $0.5 \cdot 10^{-6} \text{ (m.sr)}^{-1}$	2000 m
$\beta$ @ 1064 nm	<30%/ $0.5 \cdot 10^{-6} \text{ (m.sr)}^{-1}$	<30%/ $0.5 \cdot 10^{-6} \text{ (m.sr)}^{-1}$	2000 m
$\tau$ @ 355 nm	<30%/ 0,1	<30%/ 0,1	2000 m

\* V. Matthias et al., "Aerosol lidar intercomparison in the framework of the EARLINET project. 1. Instruments", Appl. Opt., vol. 43, 961-976, 2004.

# Campañas 2006-2007

$\lambda$ (nm) (E (mJ))	BAR Lab.	MAD Lab.	GRA Raymetrics LR321-D400	LLA Eridan LSA-2c	SCT MPL-3	VAL CIMEL CE-370-2	MUR Lab.	CAR Elight UV11
Elastic IR 1064	X (160)		X (110)	X (70)			X (1000)	
Elastic VIS 532	X (160)	X (100)	p/s 1(65)	X (35)	X* (0.01) * at 523 nm	X (0,004)	X (500)	
Elastic UV 355			X (60)				X (250)	
Elastic UV 266							X (110)	
Elastic UV 390-399							X	X
Elastic UV 255-290							X	X
Raman VIS 607	X	X	X desde Julio 2007				X	
Raman UV 387			X				X	
Raman UV 407 (WV)			X				X	
PRF (Hz)	10	20	10	10	2500	4600	10	20
Scanning capability	X	X		X			X	X
System transportable	X	X	X		X	X		X
OVF (km)	0.25	~0.3	0.3	~0.3	1.5		0.2 - 2	~0.3
Max range (km)	50	15	120	10	60	5	50	5

# Resultados campañas 2006-2007

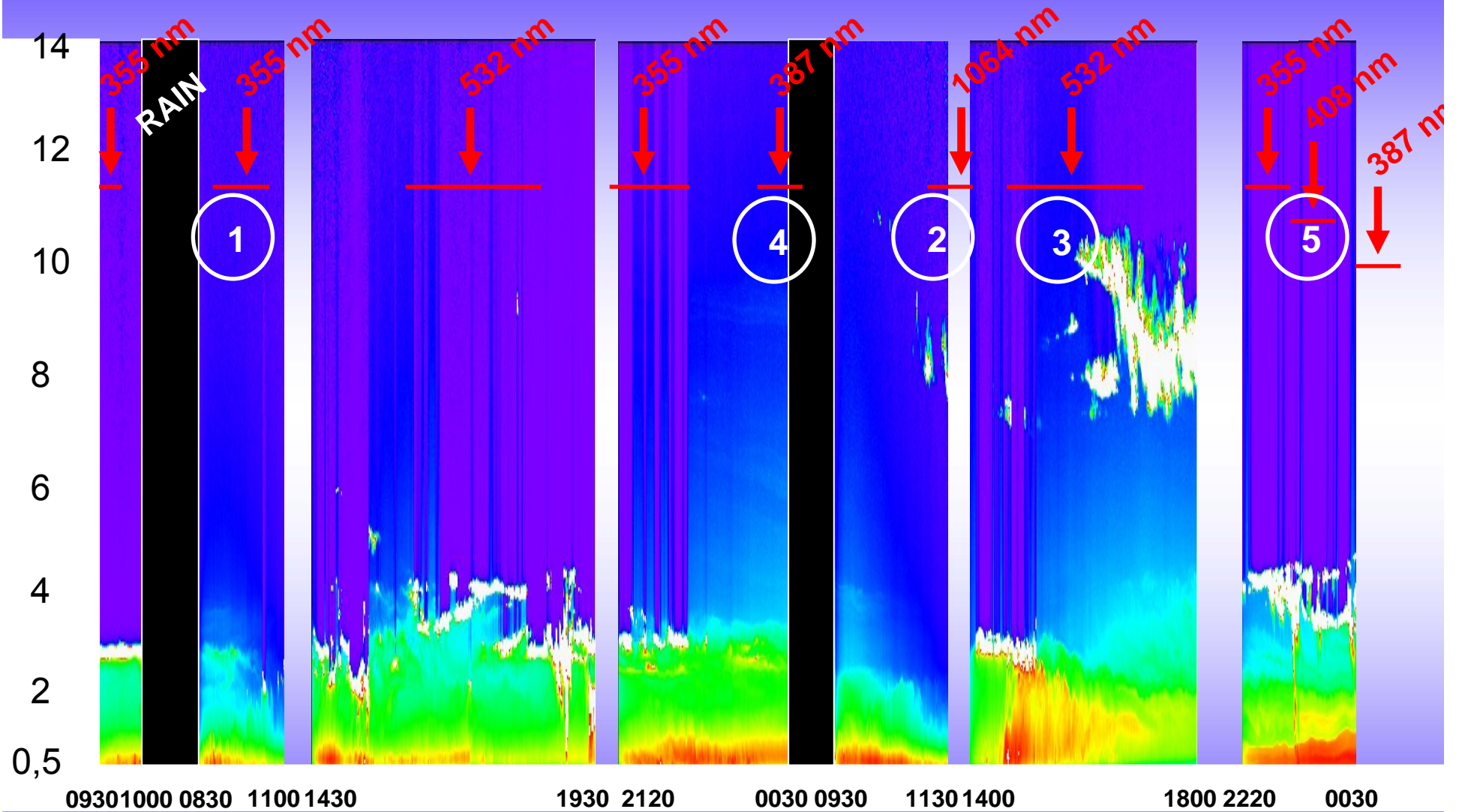
	Coincidencias	Inversiones	Atmosfera apropiada	$\Delta h_{\text{mean}}$ (m)	AOT <sub>min</sub> - AOT <sub>max</sub>	Aprobados
Madrid - 532 nm	59	13	13	1275	0,14-0,32	10
Granada - 532 nm	59	13	13	1275	0,14-0,32	8
Granada - 1064 nm	59	10	10	1275	0,06-0,11	8
Valencia - 532 nm	24	15	10	1353	0,11-0,39	8
La Laguna - 532 nm	33	14	11	2135	0,03-0,1	9
Santa C d T - 523 nm	33	14	11	2135	0,03-0,1	10

# Campaña: Murcia – 26-30/05/2008

$\lambda$ (nm) (E (mJ))	BAR Lab.	MAD Lab.	GRA Raymetrics LR321-D400	LLA Eridan LSA-2c	SCT MPL-3	VAL CIMEL CE-370-2	MUR Lab.	CAR Elight UV11
Elastic IR 1064	X (160)		X (110)	X (70)			X (1000)	
Elastic VIS 532	X (160)	X (100)	p/s (65)	X (35)	X* (0.01) * at 523 nm	X (0,004)	X (500)	
Elastic UV 355			X (60)				X (250)	
Elastic UV 266							X (110)	
Elastic UV 390-399							X	X
Elastic UV 255-290							X	X
Raman VIS 607	X	X	X desde Julio 2007				X	
Raman UV 387			X				X	
Raman UV 407 (WV)			X				X	
PRF (Hz)	10	20	10	10	2500	4600	10	20
Scanning capability	X	X		X			X	X
System transportable	X	X	X		X	X		X
OVF (km)	0.25	~0.3	0.3	~0.3	1.5		0.2 - 2	~0.3
Max range (km)	50	15	120	10	60	5	50	5



# Campaña



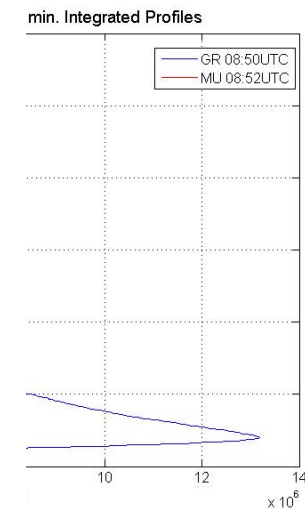
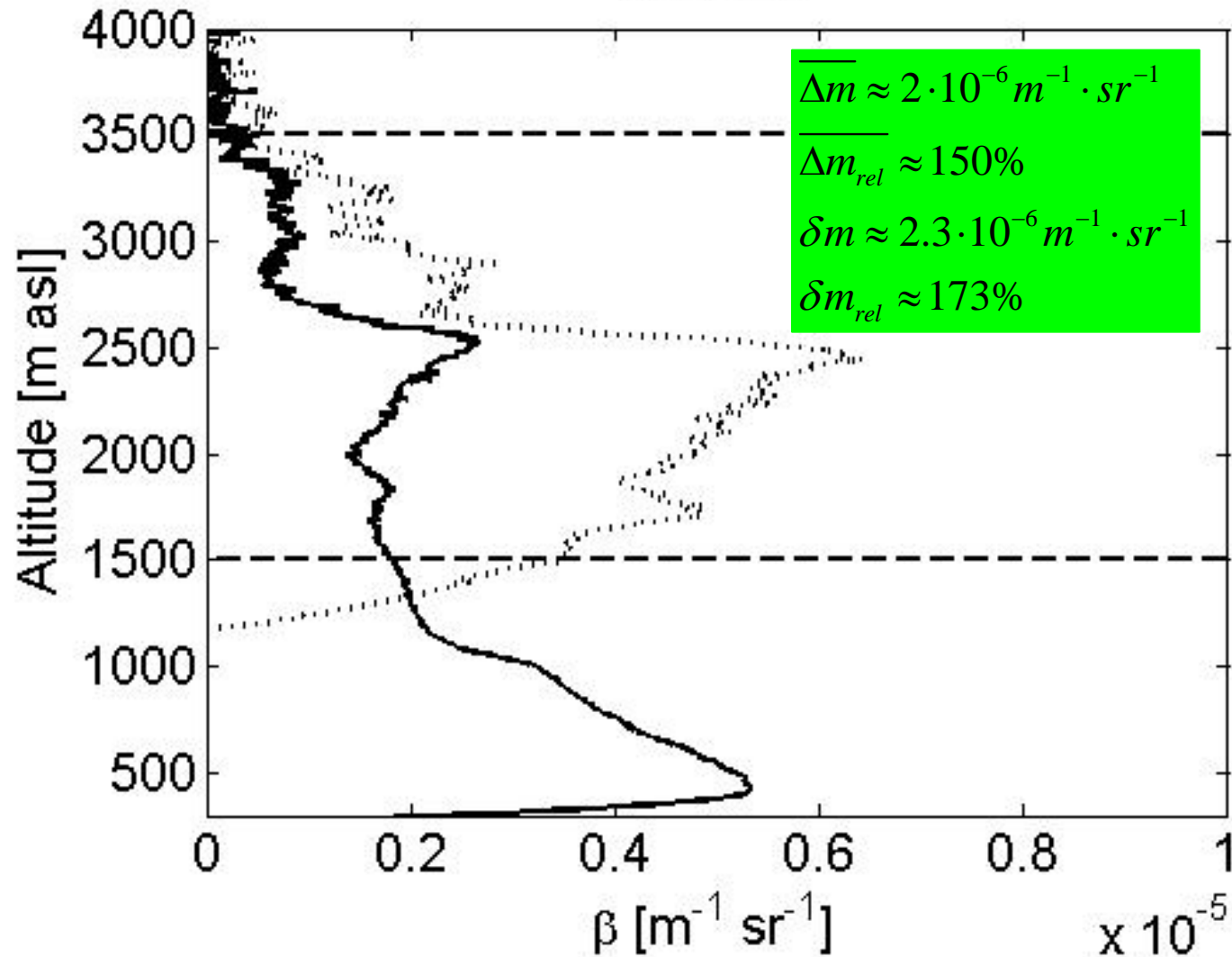
27/05

28/05

29/05

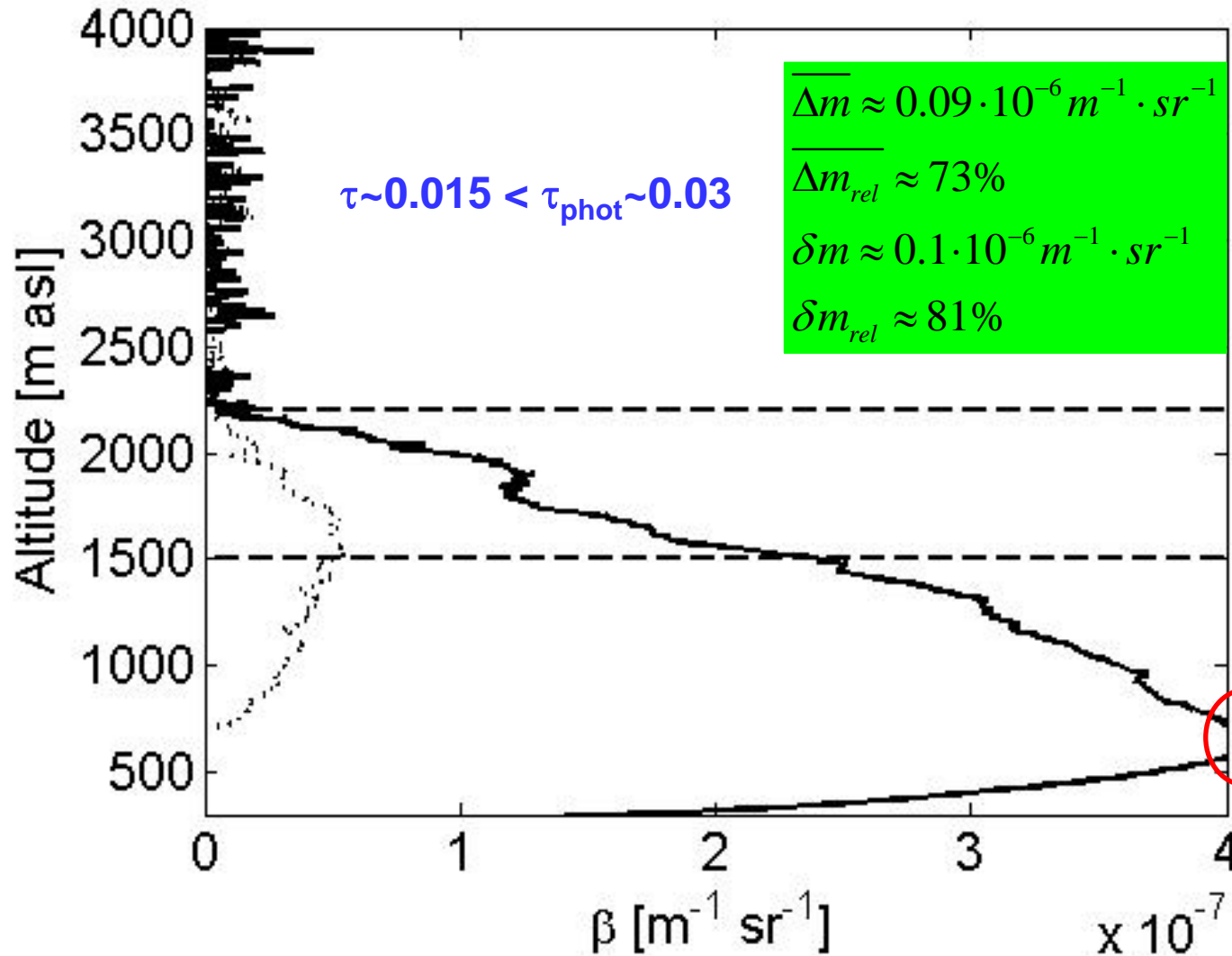
# UV – 355 nm

GR-MU

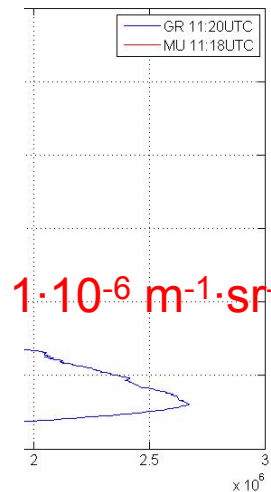


# IR – 1064 nm

GR-MU

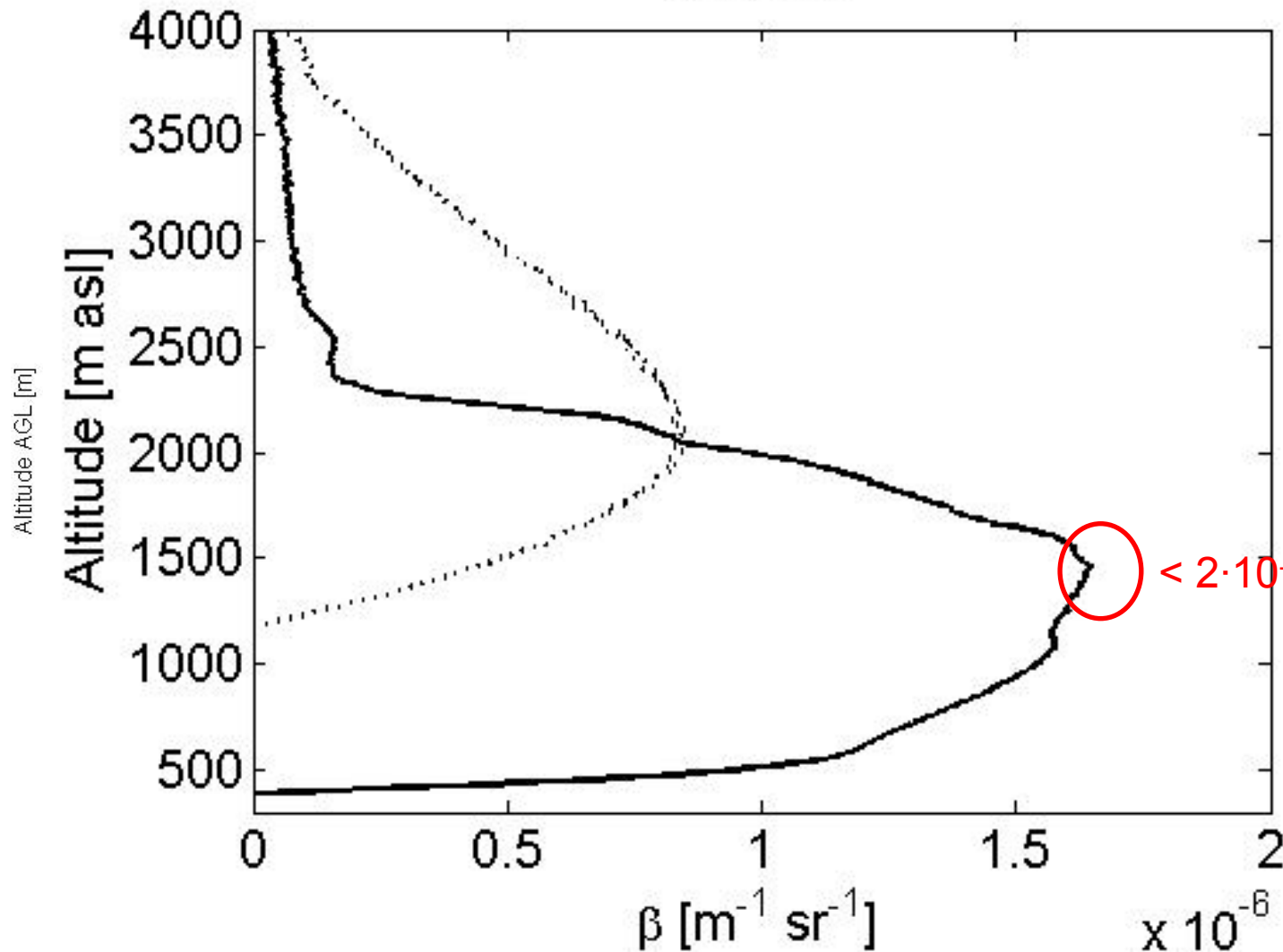


Integrated Profiles

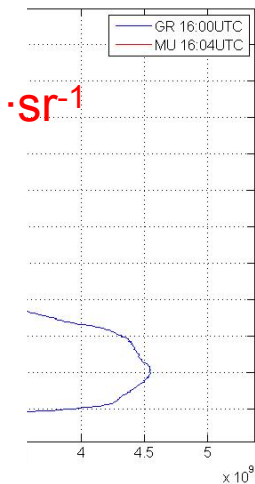


# VIS – 532 nm

GR-MU



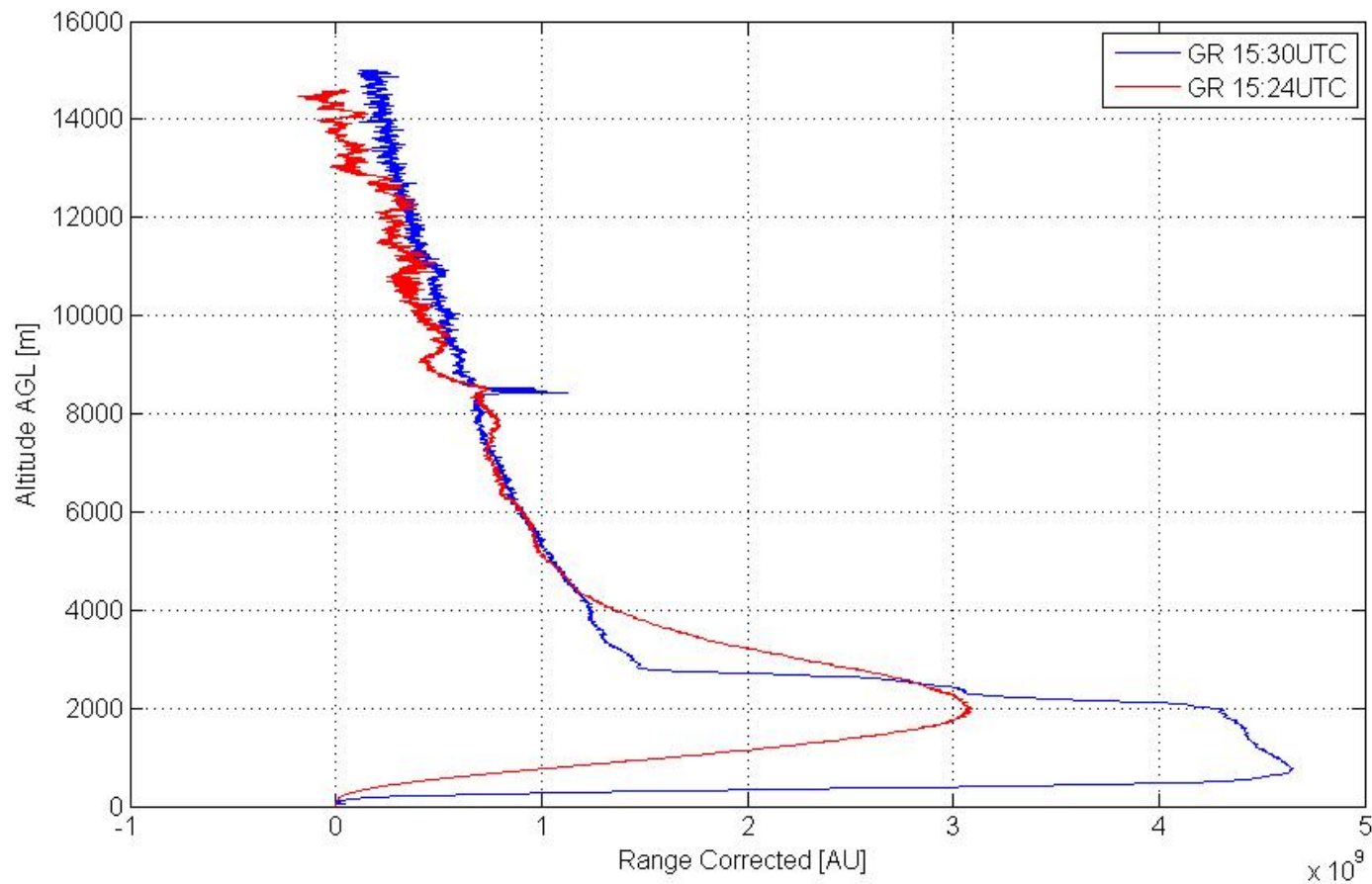
Integrated Profiles



$< 2 \cdot 10^{-6} \text{ m}^{-1} \cdot \text{sr}^{-1}$

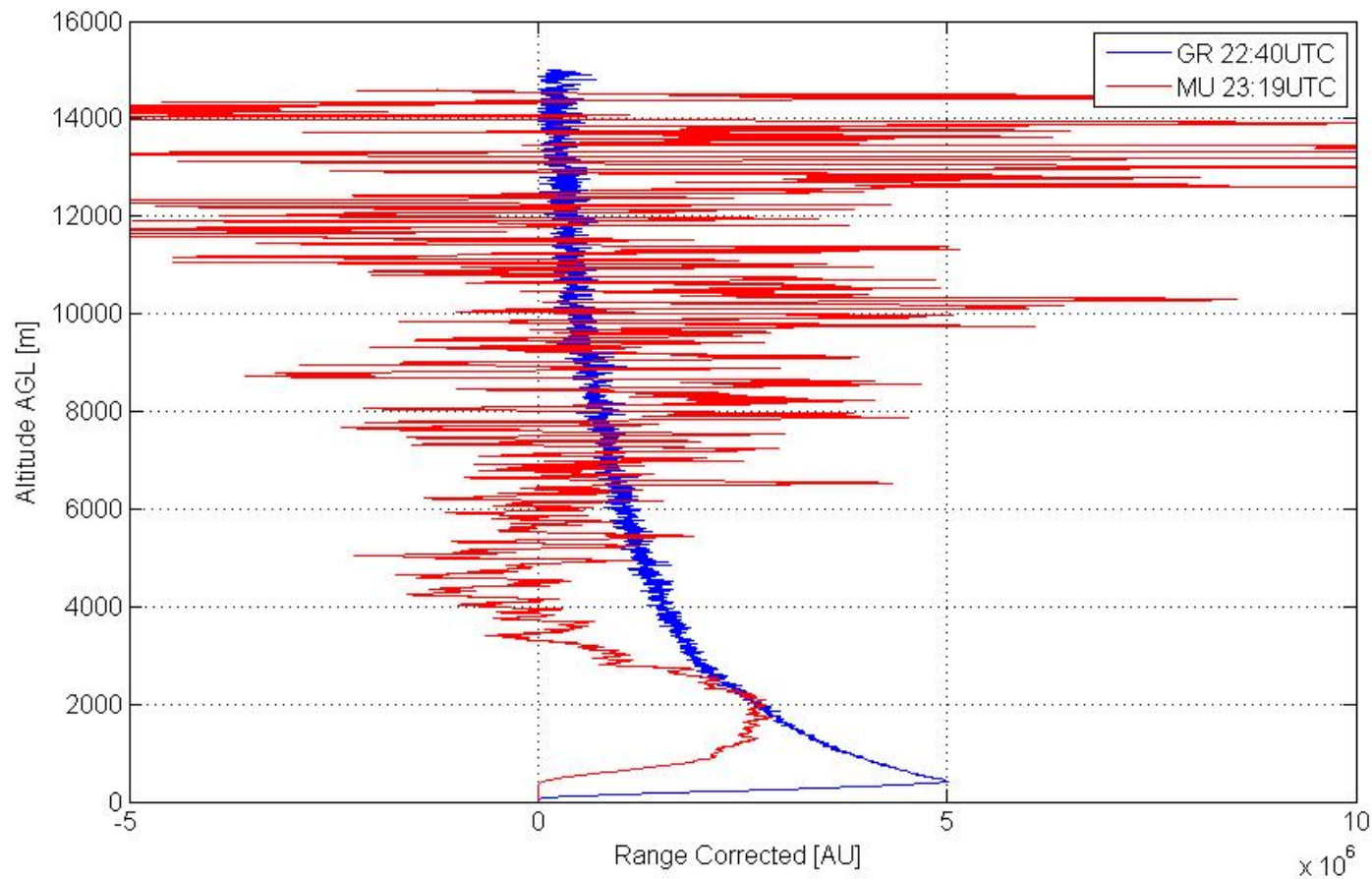
# VIS – 532 nm

20080529 - Measurements @532nm - 10 Integrated Profiles

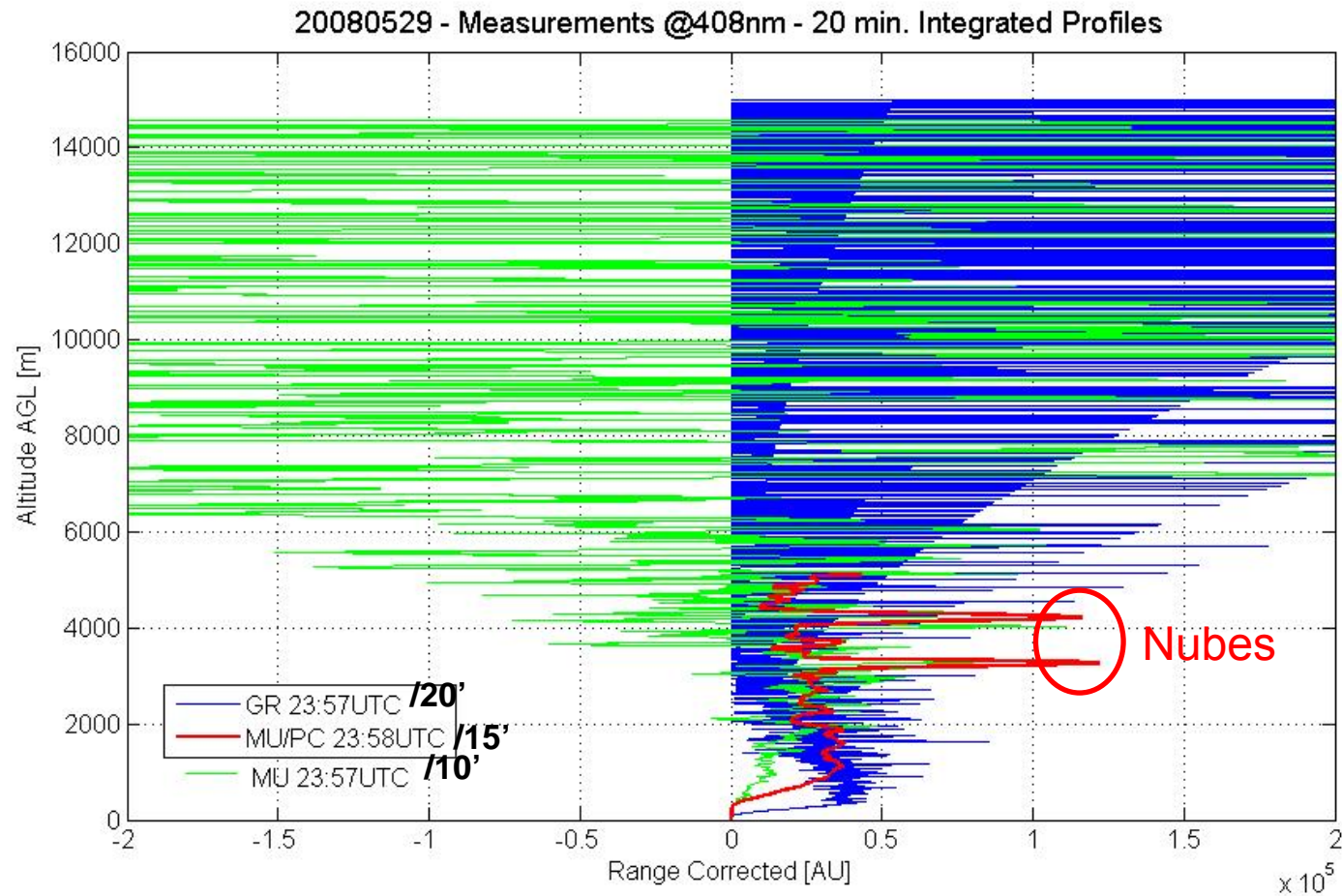


# RAMAN – 387 nm

20080528 - Measurements @387nm - 110 min. Integrated Profiles



# RAMAN – 408 nm



# Problemas y soluciones

## GENERAL COMMENTS

- Corrección errónea del ángulo de apuntamiento  $\Rightarrow$  vector de altura erróneo  
 $\rightarrow$  inclinómetro
- El “full overlap” ocurre a alturas altas  $\sim 2$  km  
 $\rightarrow$  acercar emisión y recepción, o cambiar de configuración
- Señales débiles en la FT justo por encima de la ABL  $\Rightarrow$  calculo erróneo del background  $\Rightarrow$  inversión imposible  
 $\rightarrow$  dividir la adquisición en varias regiones para aumentar la sensibilidad en cada región
- Smoothing aplicado  $\Rightarrow$  genera errores en la inversión

# Problemas y soluciones

## SPECIFIC COMMENTS

- Potencia a  $\lambda \neq 355$  nm no optimizada  
→ fuente láser
- PMT no adaptado a 1064 nm  
→ separar espectralmente y instalar un nuevo detector
- PMT saturado a baja altura a 532 nm?  
→ poner un filtro IF adecuado
- En los canales Raman, preferir modo PC vs. analogo
- Una adquisición “pulso a pulso” es demasiado lenta para estudiar aerosoles