



Servicio
Meteorológico
Nacional

Red de monitoreo de aerosoles y radiación ultravioleta

23/08/2017 - Presentación de 2 proyectos del SMN

Ing. Albane Barbero – Responsable Red Lidar (SMN)



Proyecto PIDDEF: MD 31554/11 (2012 – 10 meses)

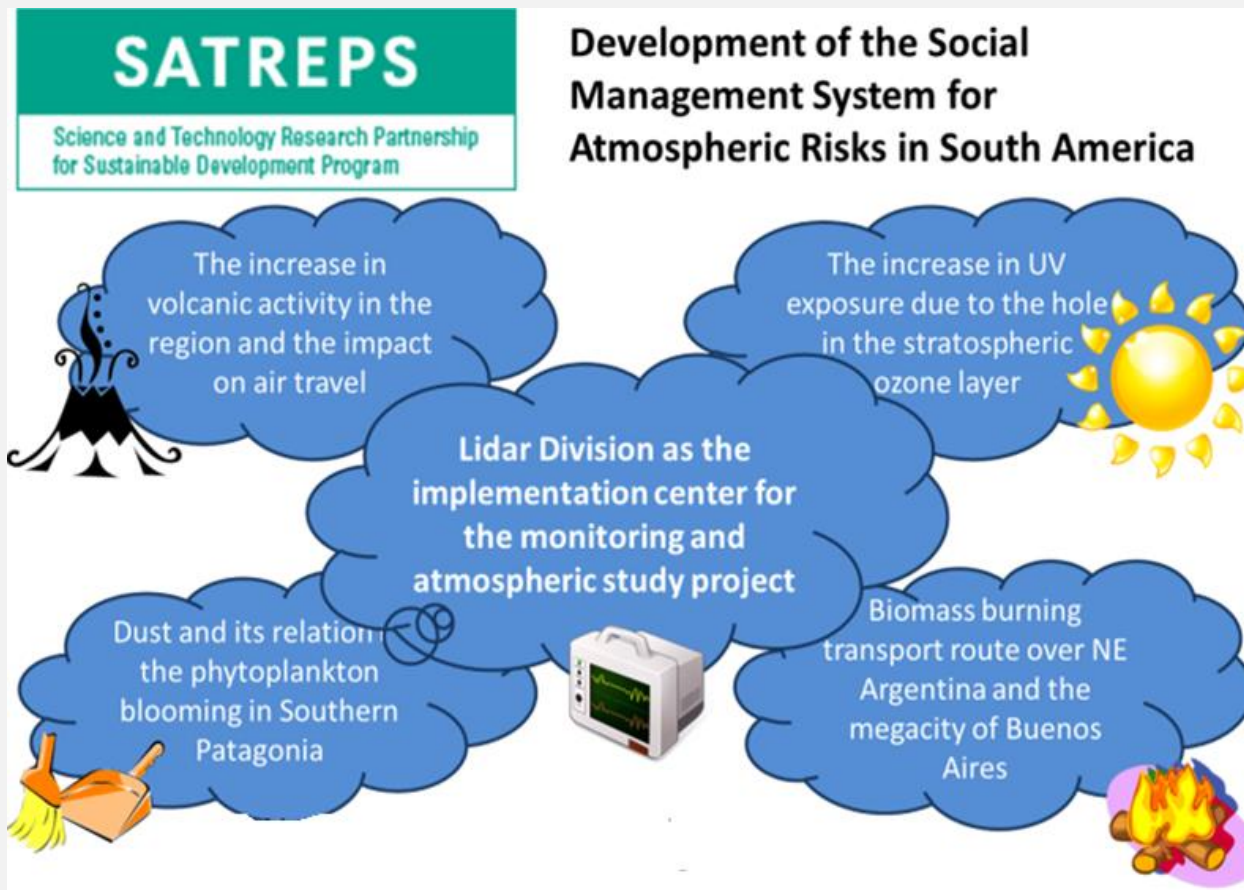
Implementación de 5 estaciones instrumentales para monitoreo de cenizas volcánicas en el territorio argentino

- Desarrollo, construcción y puesta a punto de estaciones de sensado de partículas emitidas por los volcanes
- Poder conocer su tamaño, ubicación en altura y otra característica de interés como eventualmente la concentración en g/cm^3
- Suministrar las informaciones a la aviación civil y militar para que sea posible determinar las condiciones de la atmósfera para realizar vuelos comerciales o militares
- Instituciones participantes:
 - Institución beneficiaria = SMN
 - Instituciones ejecutoras = CITEDEF y UNIDEF (MINDEF-CONICET)

Proyecto SATREPS: SAVER-Net (2013 – 5 años)

Desarrollo del Sistema de Gestión de Riesgos Medioambientales Atmosféricos en Sudamérica (SAVER-Net)

- SATREPS = Science and technology Research Partnership for Sustainable Development Program
- SAVER-Net = South American Environmental Risk Network (Argentina – Chile – Japan)



Proyecto SATREPS: SAVER-Net (2013 – 5 años)

Desarrollo del Sistema de Gestión de Riesgos Medioambientales Atmosféricos en Sudamérica (SAVER-Net)

- Desarrollo de una red de monitoreo de aerosoles con respuesta cercana al tiempo real
- Determinación de las propiedades principales de los aerosoles (fuente, área de origen, tipo, transporte y variaciones estacionales)
- Mejoramiento de los sistemas actuales de observación de la capa de O₃ y de la radiación UV
- Análisis de las variaciones del agujero de O₃ y estudio de sus impacto sobre la radiación UV en latitudes medias de la región sudamericana

Proyecto SATREPS: SAVER-Net (2013 – 5 años)

Desarrollo del Sistema de Gestión de Riesgos Medioambientales Atmosféricos en Sudamérica (SAVER-Net)

- 5 grupos de trabajo:

- Grupo 1: Ozone and UV Rays Research
- Grupo 2: Volcanic Ash and Aerosol Research
- Grupo 3: Integrated Analysis and Modeling (Aerosols)
- Grupo 4: Integrated Analysis and Modeling (Ozone/UV radiation)
- Grupo 5: Development of IT platform and Risk Management System

Proyecto SATREPS: SAVER-Net (2013 – 5 años)

Desarrollo del Sistema de Gestión de Riesgos Medioambientales Atmosféricos en Sudamérica (SAVER-Net)



INICIO

INSTITUCIONAL ▾

NOVEDADES

CIENCIA ▾

MEDICIONES

GALERÍA

CONTACTO

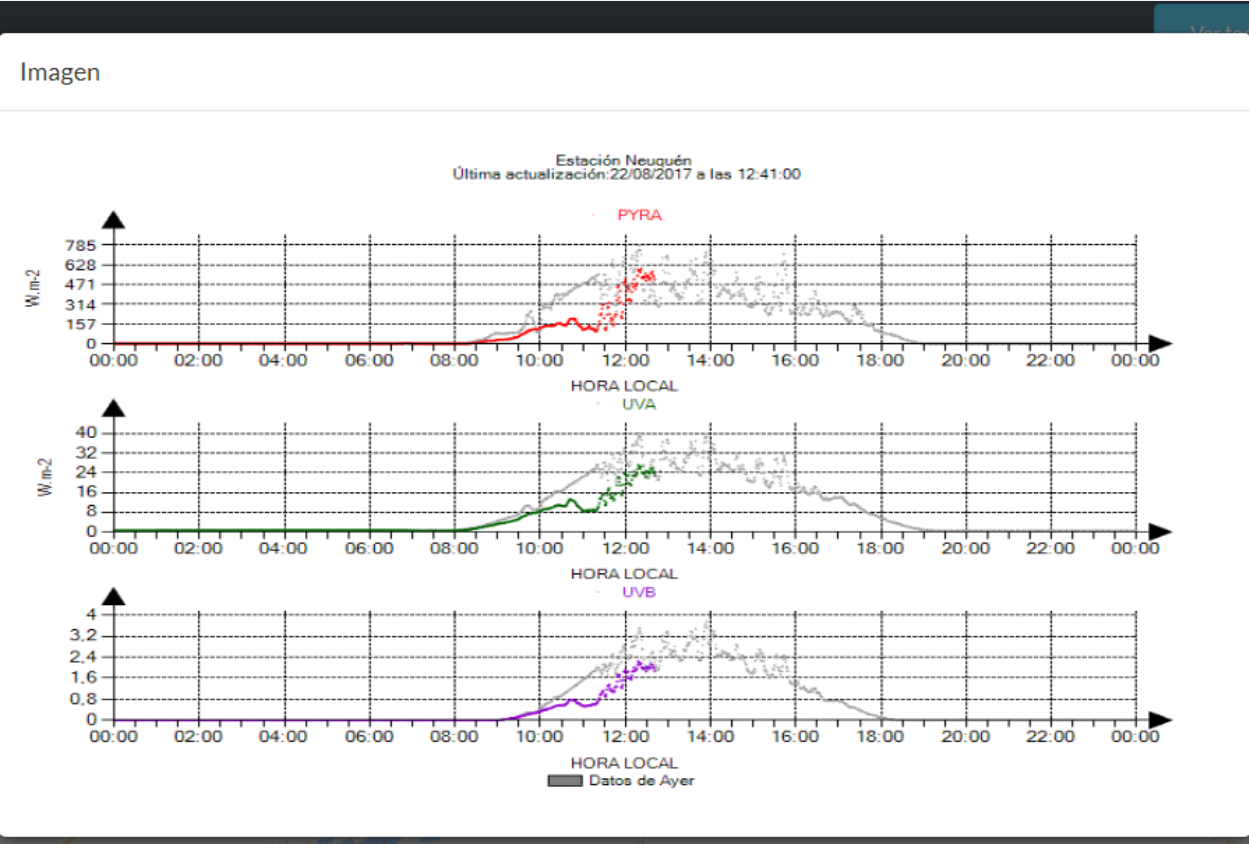
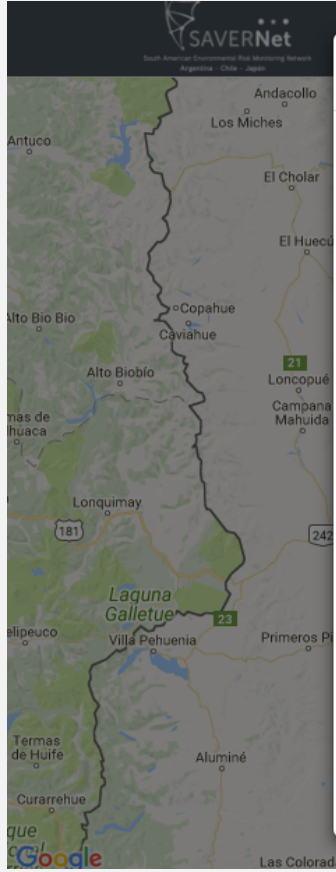
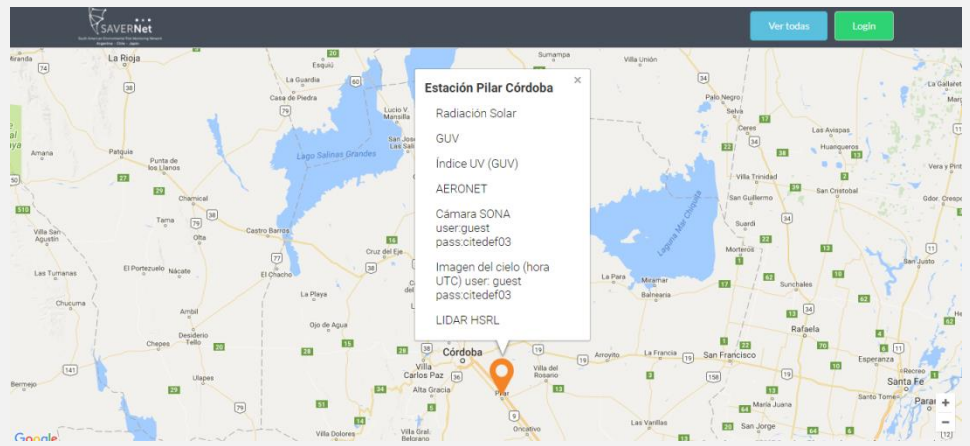
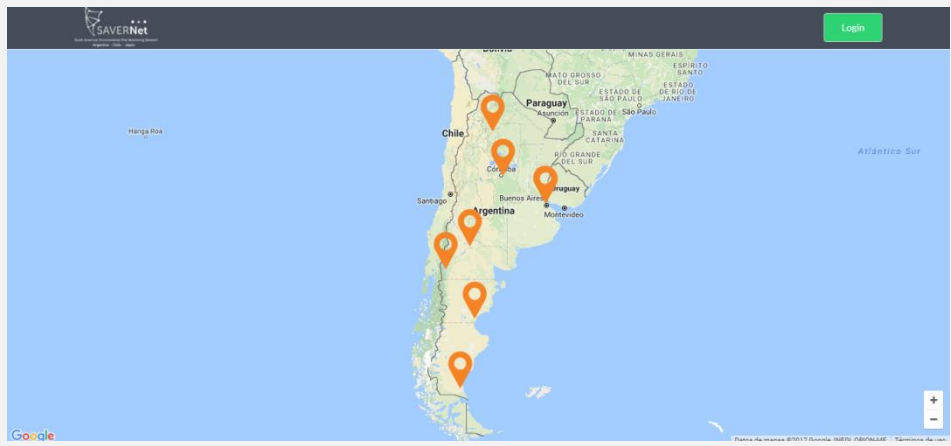
Savernet-Satreps

Bienvenidos al sitio web oficial del Proyecto.

Conocer más

SOUTH AMERICAN ENVIRONMENT RISK NETWORK

<http://savernet-satreps.org/>



Proyectos al día de hoy

- Fusión de los dos proyectos
- Muchos colaboradores:
 - Japón:
 - Nagoya University
 - NIES (National Institute for Environmental Studies)
 - JICA (Japanese Agency for International Collaboration)
 - JST (Japan Science and Technology Agency)
 - Argentine:
 - CEILAP (Laser Application Research Center) / Lidar Division (CITEDEF)
 - SMN (National Weather Service)
 - Chile:
 - University of Magallanes
 - DMC (Meteorological Direction of Chile)



- Bariloche – Feb. 2012 (BRC)
- Comodoro Rivadavia – Oct.2012 (CRD)
- Río Gallegos – Jul. 2013 (RGL)
- Neuquén – Dec. 2014 (NQN)
- Aeroparque – Feb. 2015 (AEP)
- Tucumán – March 2017 (TUC)
- Punta Arenas – Sep. 2016 (PA)
- Córdoba – Abr. 2017 (COR)
- CEILAP – Jun. 2017 (VLM)

ESTACIONES DE MONITOREOS DE LOS PROYECTOS

Instrumentos ubicados en las estaciones Lidares

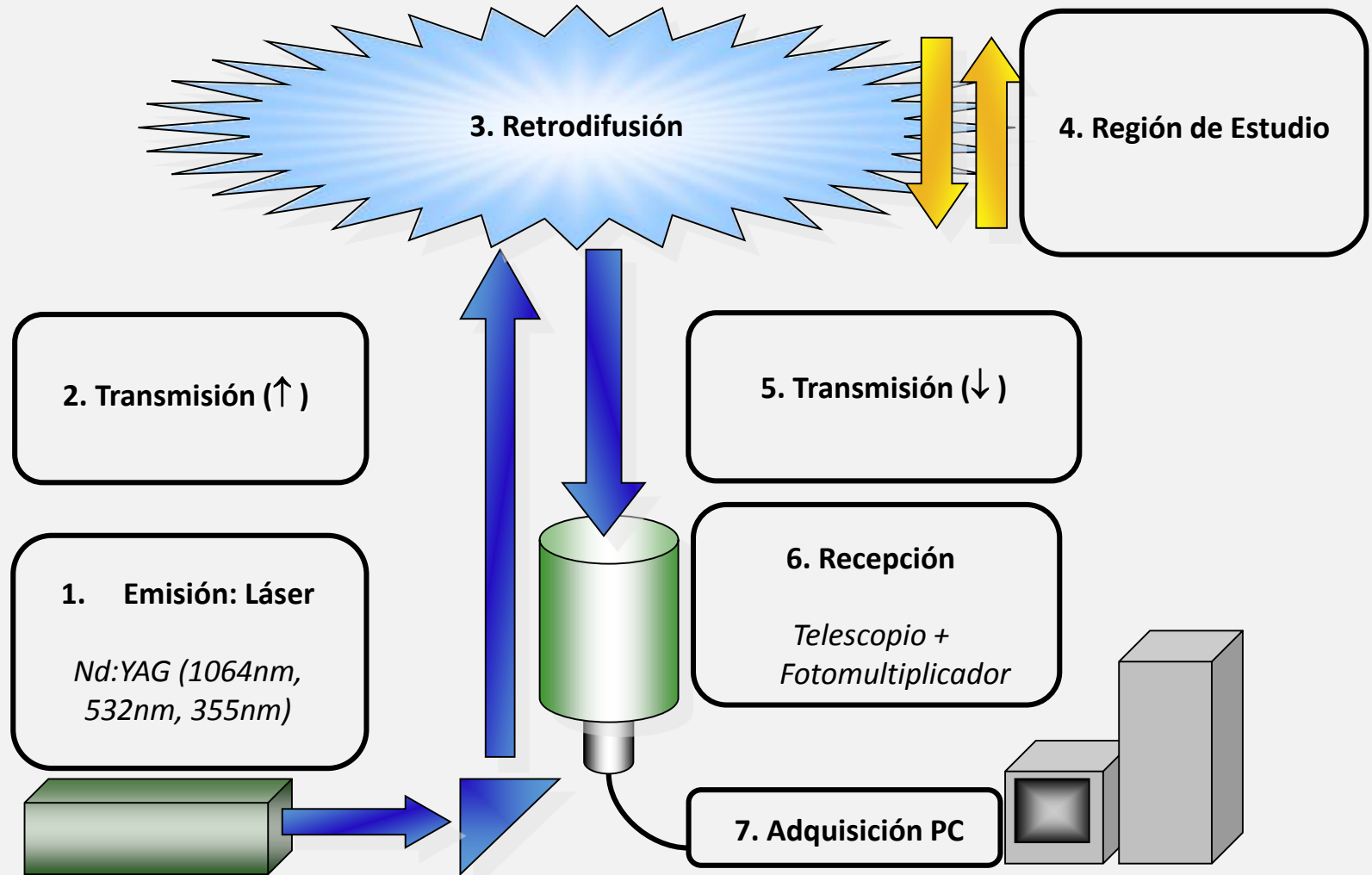


Instrumentos ubicados en las estaciones Lidares

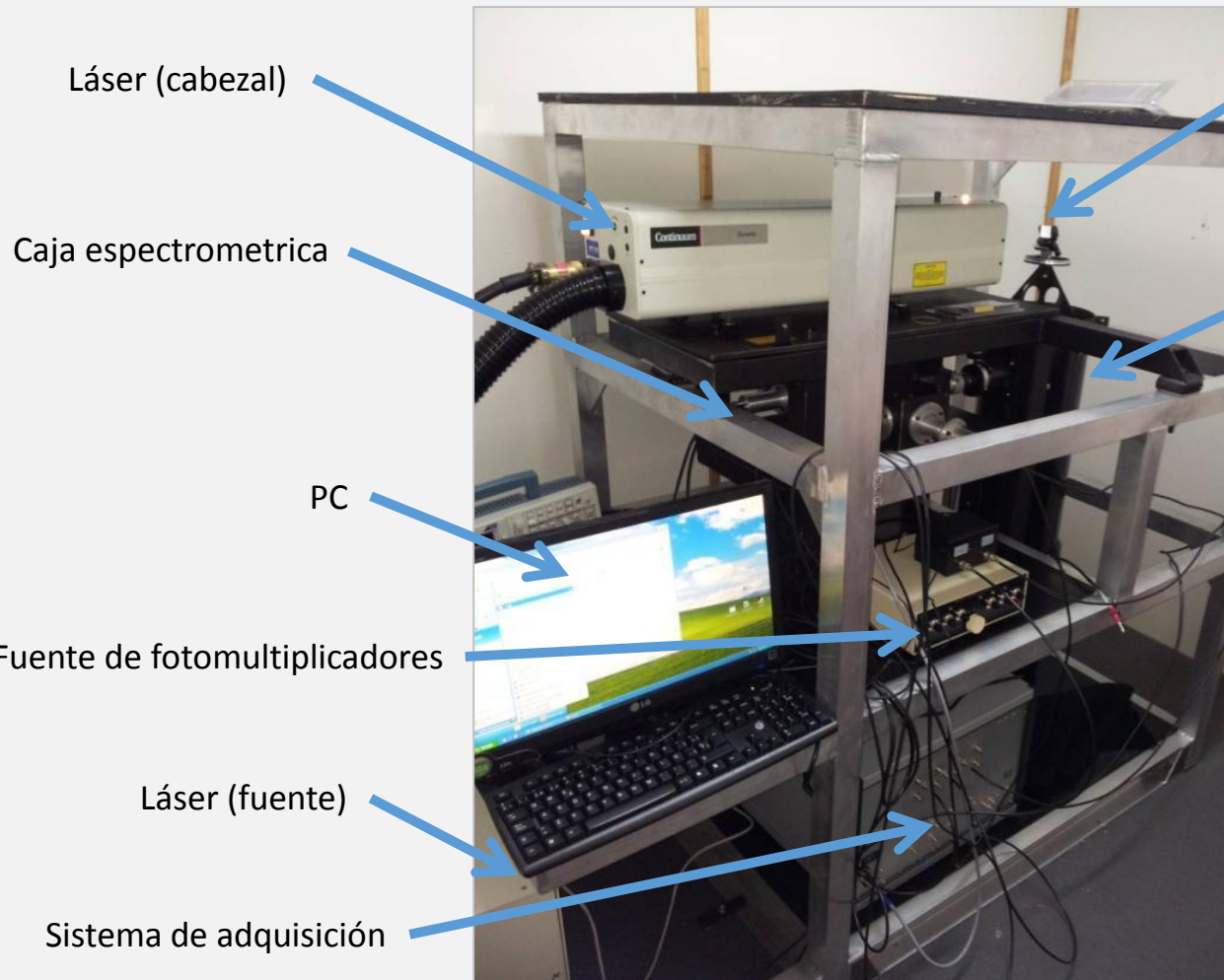
Estaciones	AEP	CRD	NQN	RGL	TUC	BRC	COR	VLM
Lidar (Citedef)	X	X	X	X	X	X	X	X
Fotómetro solar (Cimel)	-	X	X	X	X	X	X	X
Medidor de partículas en tierra (Turnkey Instrument)	X	X	X	X	X	X	X	-
Estación meteorológica automática (Lufft)	-	X	X	X	X	X	X	X
Sensores de radiación UVA-UVB y Piranómetro (Kipp&Zonen – YES)	-	X	X	X	X	X	X	X
Sensor de radiación multifiltro / GUV (Biospherical Instrument)	-	X	X	X	X	X	X	X
Cámara de Observación del cielo (Sieltec)	-	-	-	X	-	-	X	X
Espectrometro de absorción óptica diferencial / DOAS (LuftBlick)	-	X	-	-	-	X	X	X

Descripción de los instrumentos – LIDAR

Técnica de sensado remoto que no altera ni modifica el objeto a medir ni su entorno



Descripción de los instrumentos – LIDAR



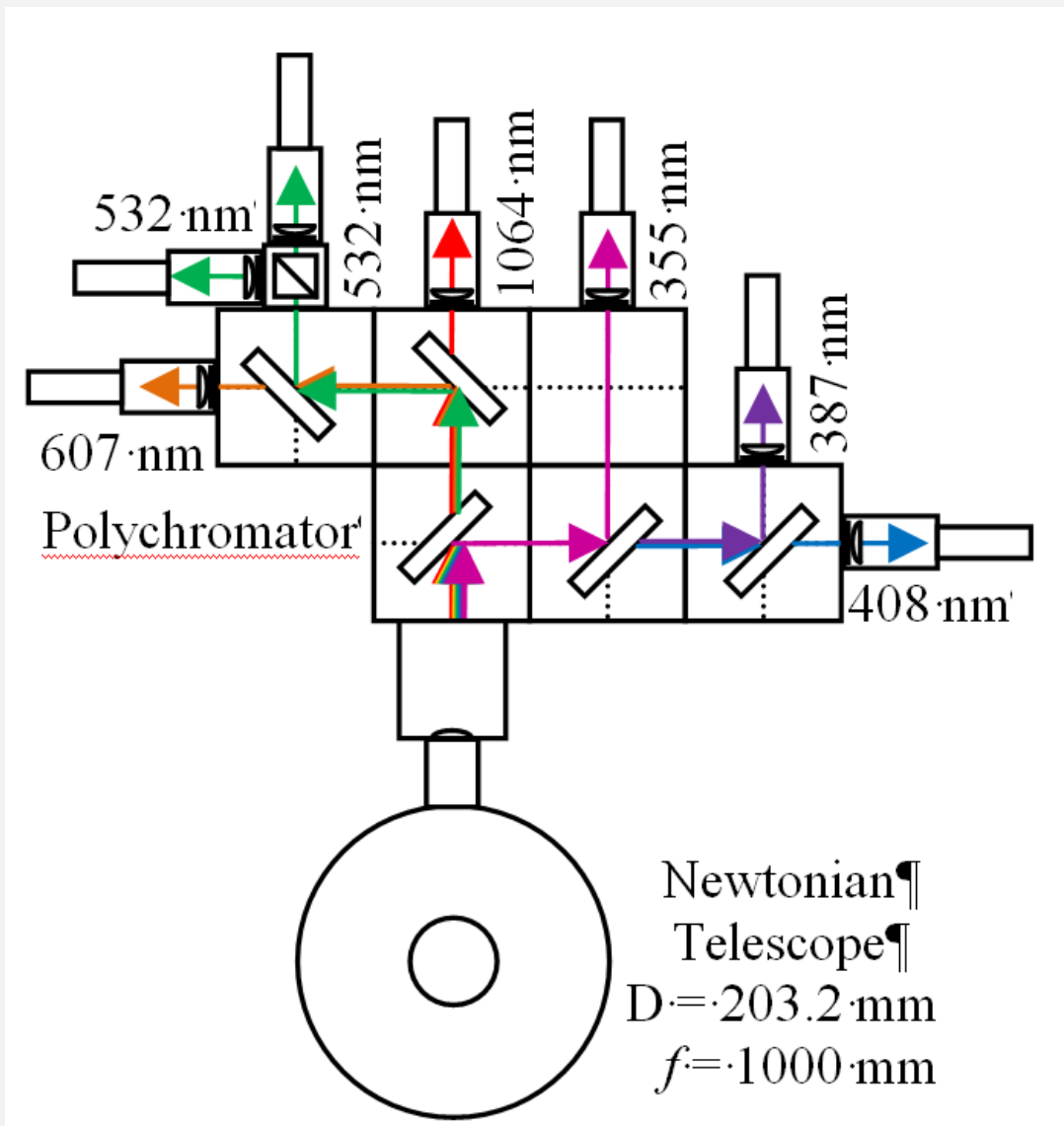
Elásticas
355 nm, 532 nm, 1064 nm
Inelásticas
387nm, 408nm, 607nm

Emisor
Nd:YAG 100 mJ @ 1064 nm, 10Hz

Receptor
Telescopio Newtoniano

Sistema de adquisición
Analógico y fotoconteo
Resolución Temporal: 10 s
Resolución espacial: 7,5 m

Descripción de los instrumentos – LIDAR



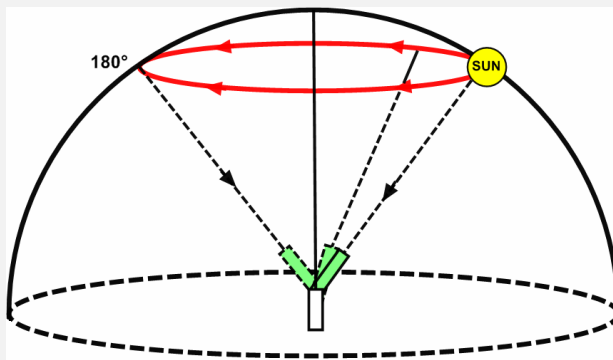
Descripción de los instrumentos – Fotómetro Solar



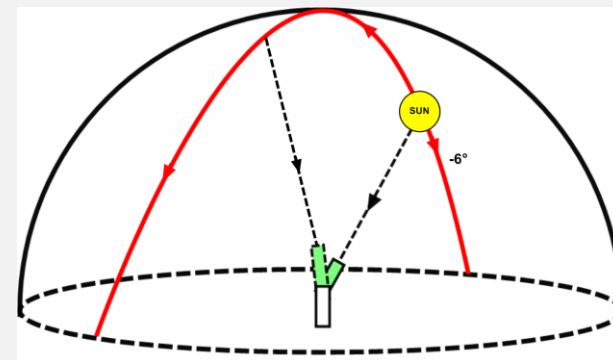
Tipos de Mediciones

1. Medición directa
2. Almucantar
3. Plano Principal

A diferentes longitudes de onda



Almucantar



Planos principales

Descripción de los instrumentos – Fotómetro Solar

- Espesor óptico de aerosoles (AOD o AOT)
- Distribución de tamaño
- Coeficiente de Angstrom
- Índice de refracción
- Single scattering albedo

<http://aeronet.gsfc.nasa.gov/>

Aerosol Robotic Network



Descripción de los instrumentos – TOPAS

TOPAS es un monitor de estación fijo diseñado para continuamente registrar TSP ambiental, PM10, PM2.5 y partículas PM1



Descripción de los instrumentos - DOAS

1. Total y troposférica ozono (O_3) columna
2. Total y troposférica dióxido de nitrógeno (NO_2) columna
3. Espesor óptico de aerosoles (AOD) en los rangos UV y visible
4. La posibilidad de añadir otros productos como **columnas de dióxido de azufre (SO_2)**, de formaldehído (CH_2O), y de vapor de agua (H_2O) es explorada



<http://pandonia.net/>



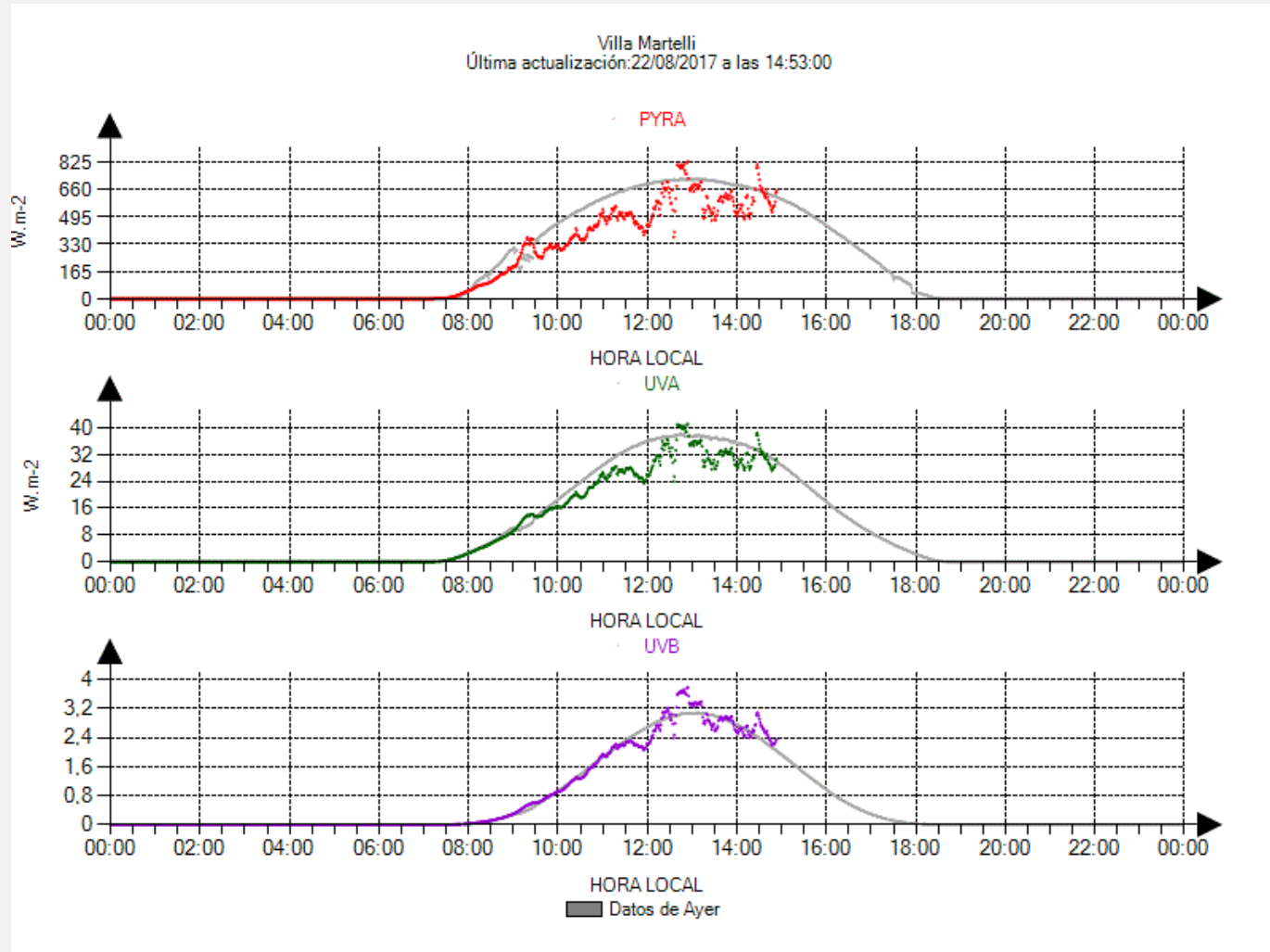
Descripción de los instrumentos - SENSORES

UVA – UVB – Piranómetro / GUV



Descripción de los instrumentos - SENSORES

UVA – UVB – Piranómetro / GUV



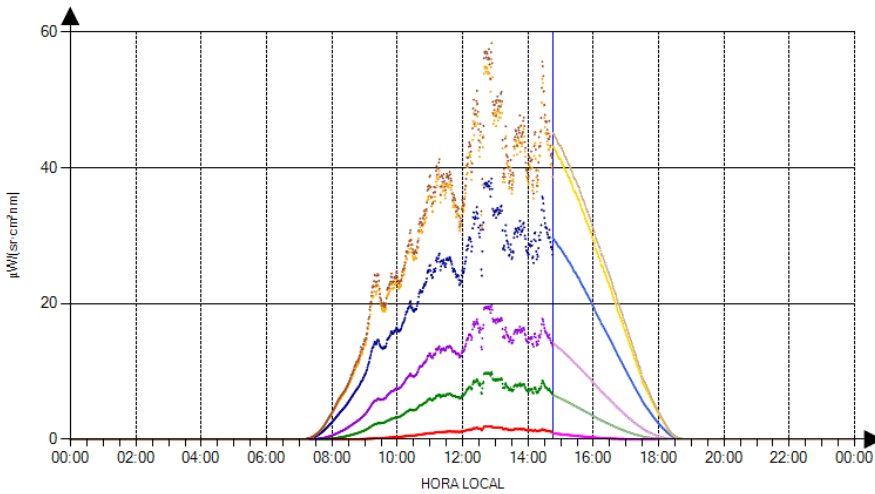
Descripción de los instrumentos - SENSORES

UVA – UVB – Piranómetro / GUV

Estación Villa Martelli Radiómetro GUV
Última actualización: 22/08/2017 a las 14:45:00

Datos de Hoy

Ed305 Ed313 Ed320 Ed340 Ed380 Ed395

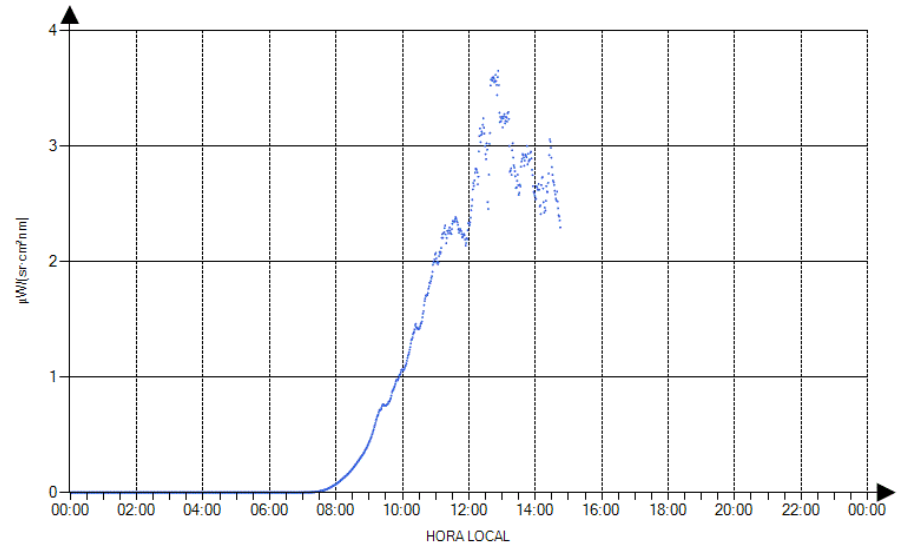


Datos de Ayer

Ed305 Ed313 Ed320 Ed340 Ed380 Ed395

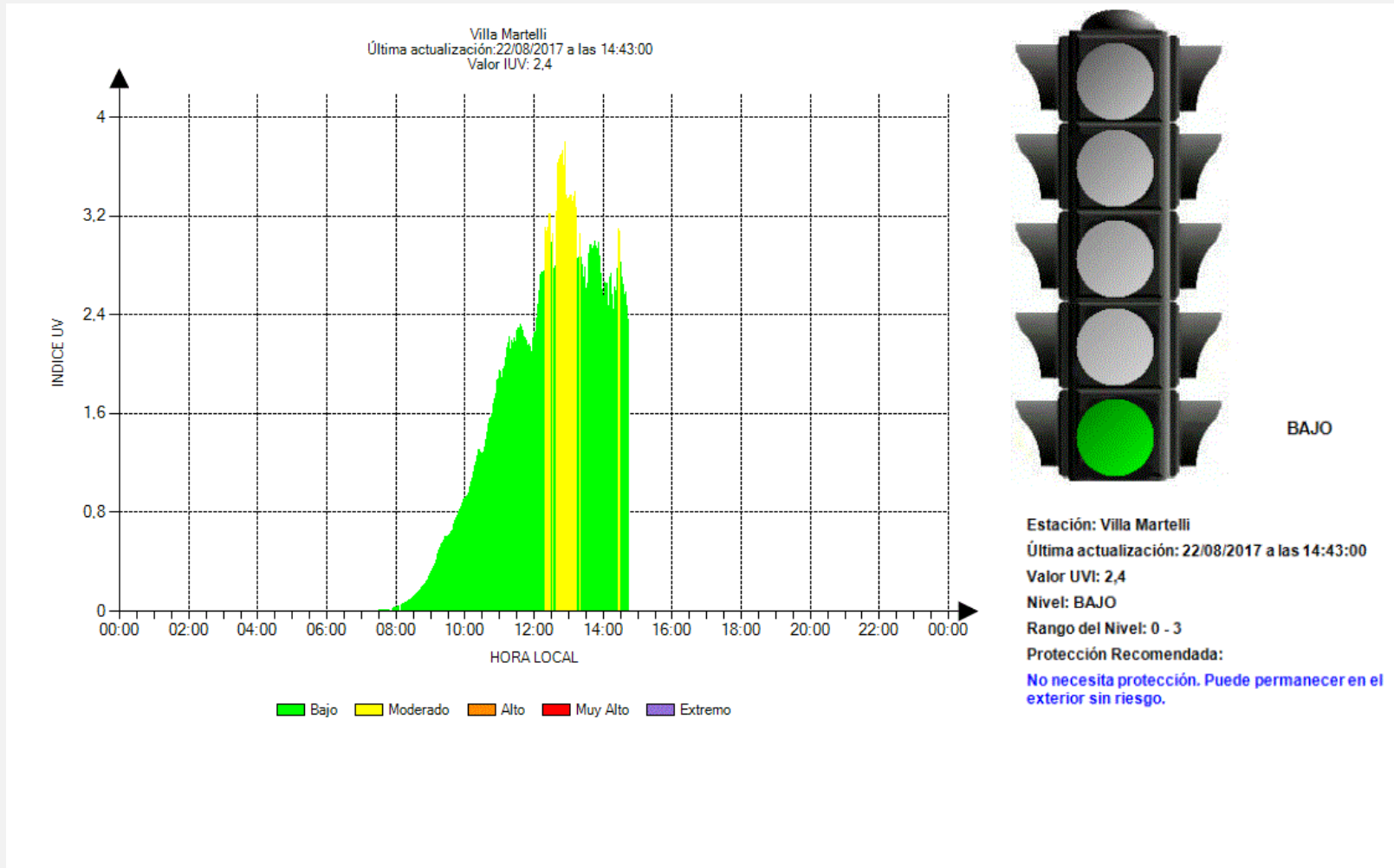
Estación Villa Martelli Radiómetro GUV
Última actualización: 22/08/2017 a las 14:45:00

Suma: $0.8911 \cdot \text{Ed305} + 0.0000 \cdot \text{Ed313} + 0.0818 \cdot \text{Ed320} + 0.0078 \cdot \text{Ed340} + 0.0000 \cdot \text{Ed380} + 0.0000 \cdot \text{Ed395}$



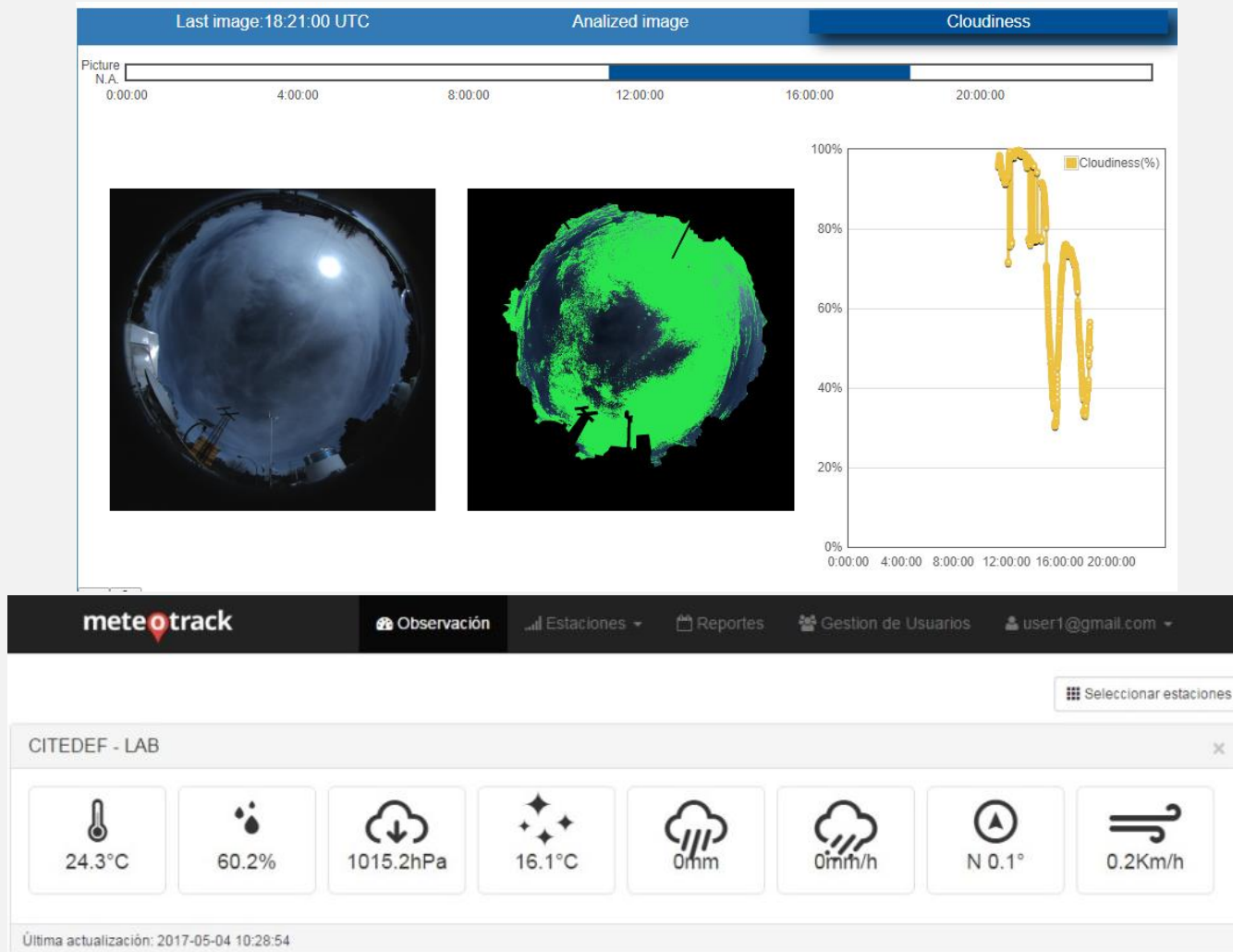
Descripción de los instrumentos - SENSORES

UVA – UVB – Piranómetro / GUV



Descripción de los instrumentos - EXTRA

Estación Meteorológica automática y Cámara de Observación del Cielo



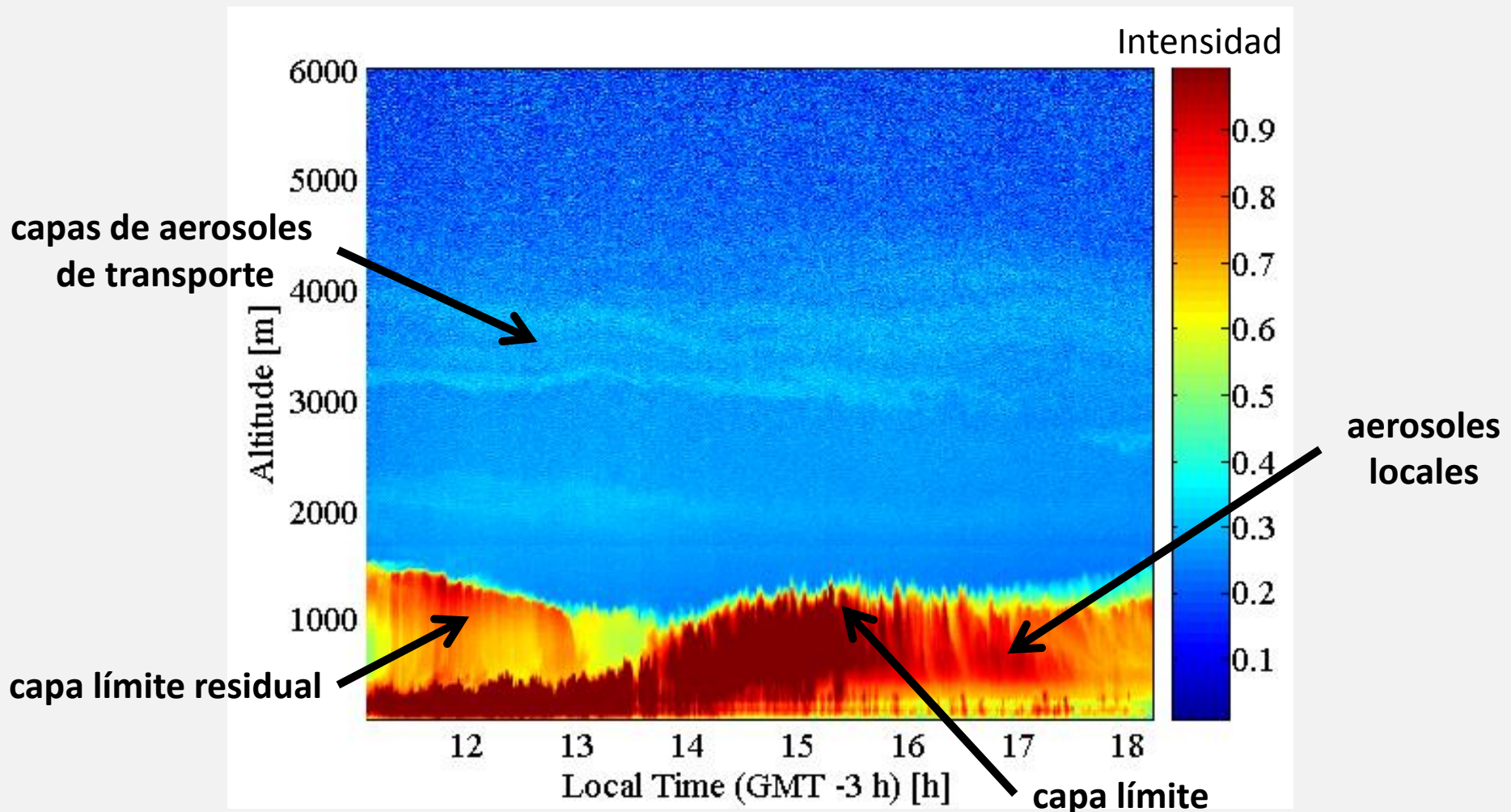
Proyecto SATREPS: SAVER-Net (2013 – 5 años)

Desarrollo del Sistema de Gestión de Riesgos Medioambientales Atmosféricos en Sudamérica (SAVER-Net)

- Desarrollo de una red de monitoreo de aerosoles con respuesta cercana al tiempo real
- **Determinación de las propiedades principales de los aerosoles (fuente, área de origen, tipo, transporte y variaciones estacionales)**
- Mejoramiento de los sistemas actuales de observación de la capa de O₃ y de la radiación UV
- Análisis de las variaciones del agujero de O₃ y estudio de sus impacto sobre la radiación UV en latitudes medias de la región sudamericana

Análisis de caso – curso Lidar (Dra. Lidia Otero)

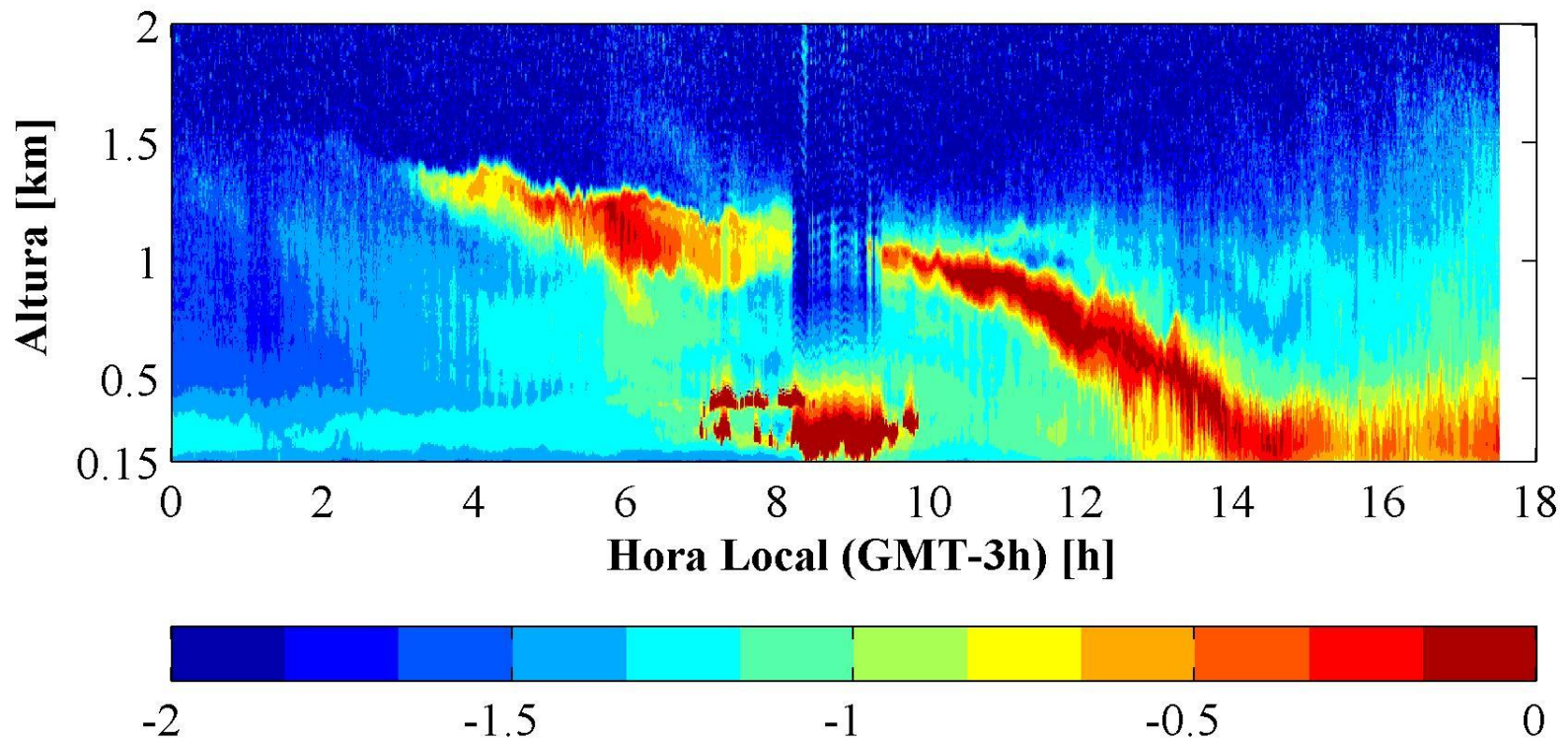
Evolución temporal de la capa límite – 28/03/2004



Análisis de caso – curso Lidar (Dra. Lidia Otero)

Detección de cenizas volcánicas en el aeropuerto de San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina el 23/02/2012

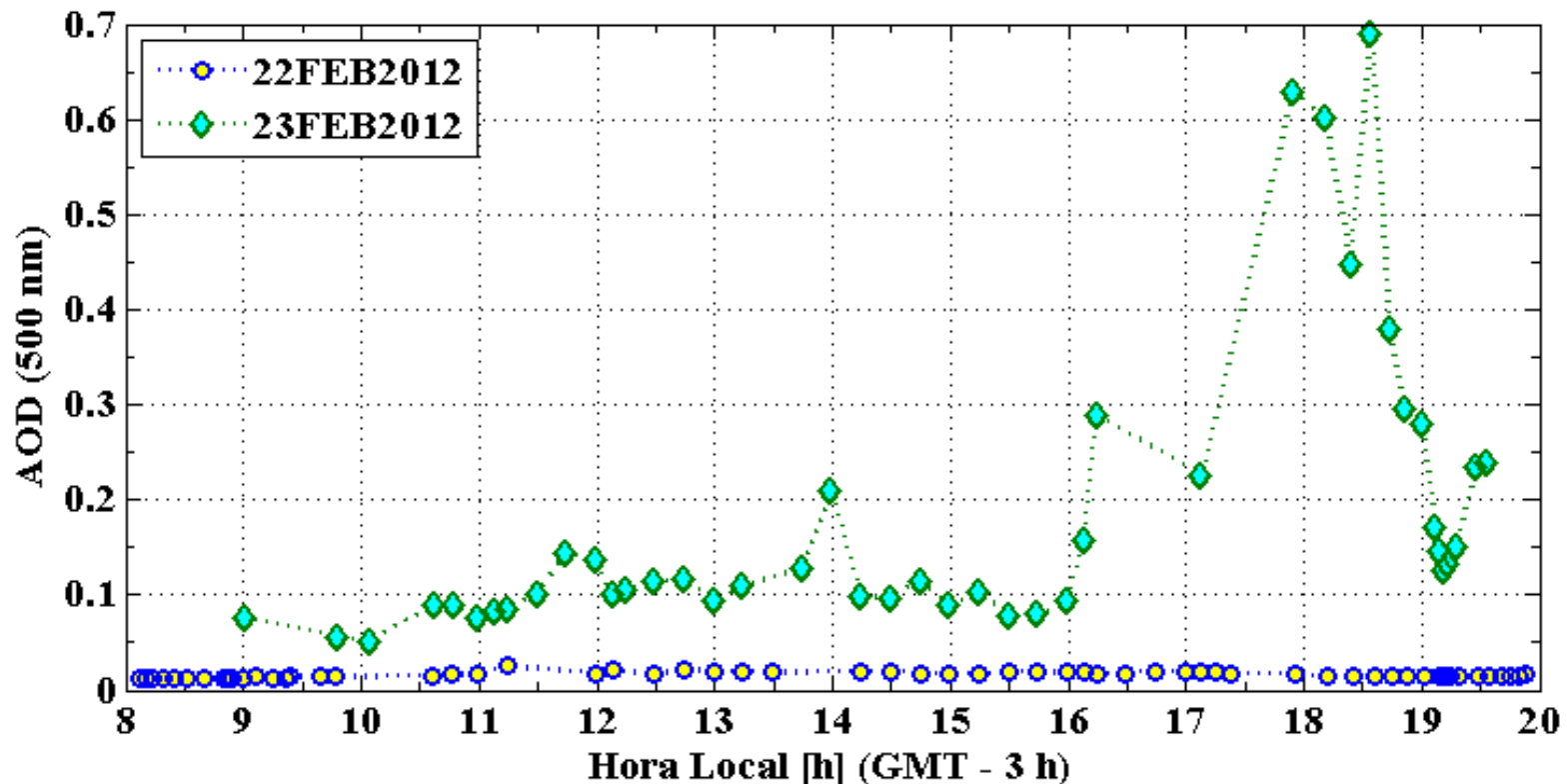
Señal lidar de retrodifusión de aerosoles corregida en rango para 1064nm



Análisis de caso – curso Lidar (Dra. Lidia Otero)

Detección de cenizas volcánicas en el aeropuerto de San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina el 23/02/2012

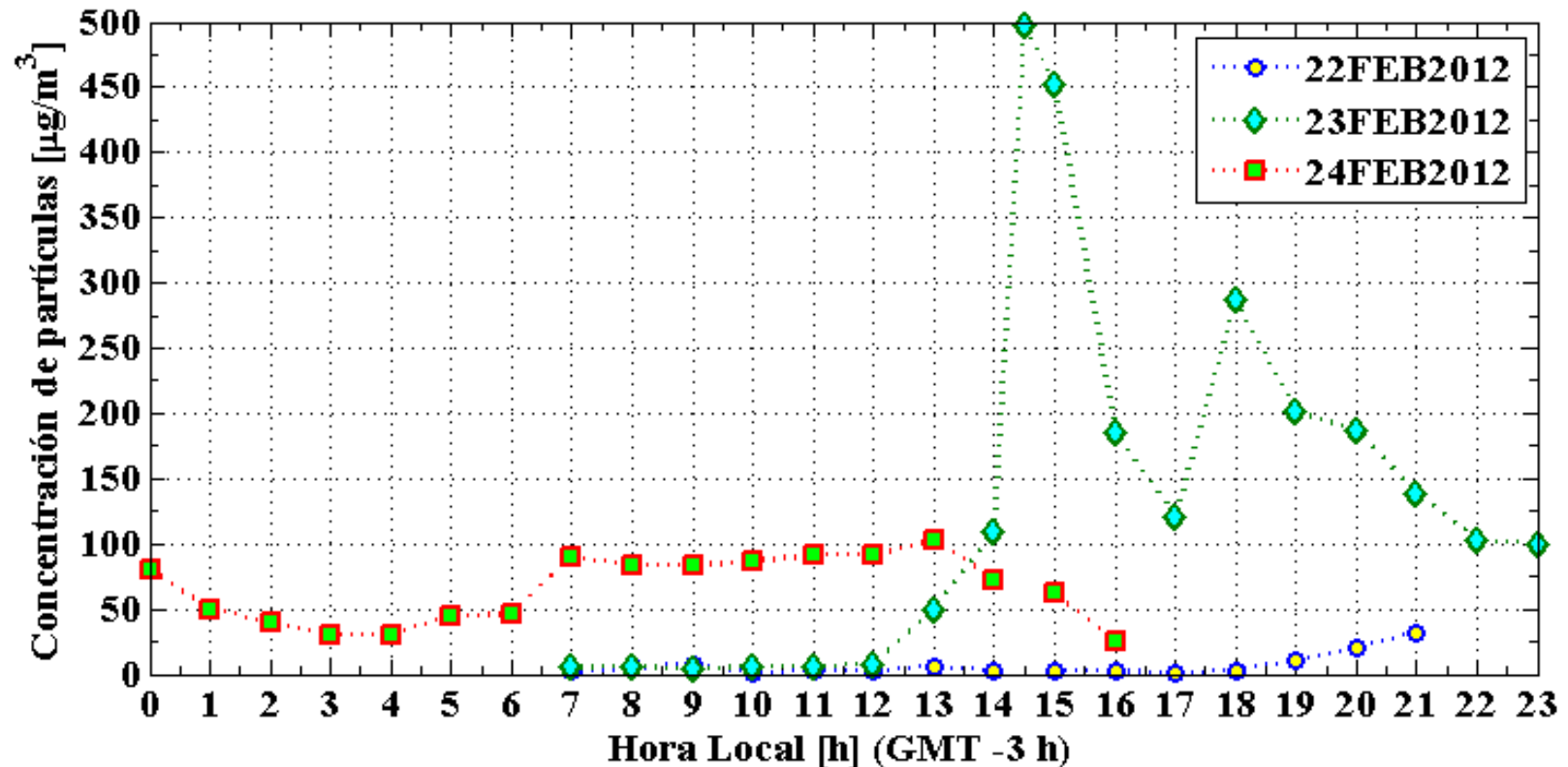
Evolución temporal del espesor óptico de aerosoles 500nm 22 y 23/02/2012

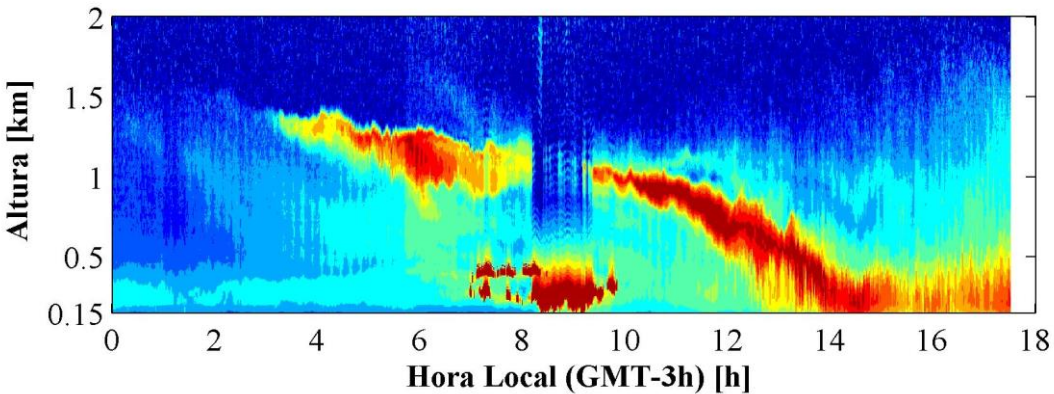


Análisis de caso – curso Lidar (Dra. Lidia Otero)

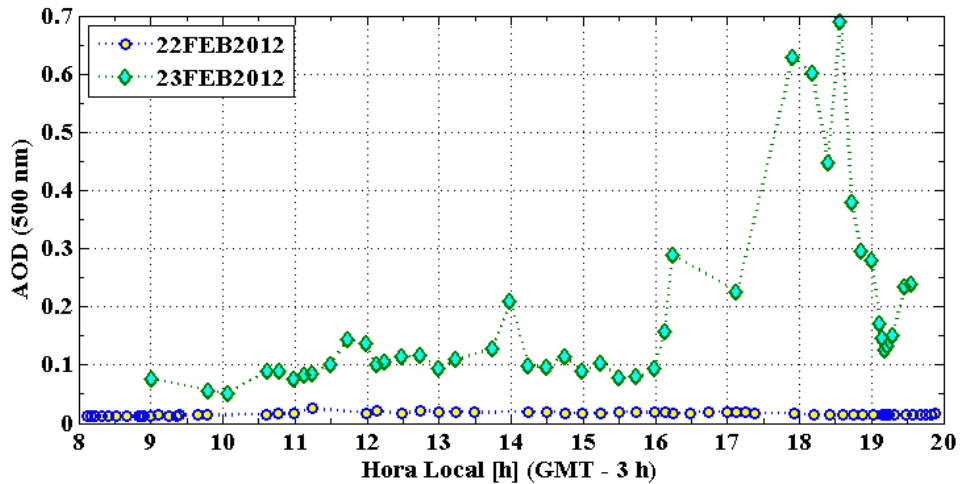
Detección de cenizas volcánicas en el aeropuerto de San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina el 23/02/2012

Concentración de partículas a nivel del suelo 22, 23 y 24/02/2012

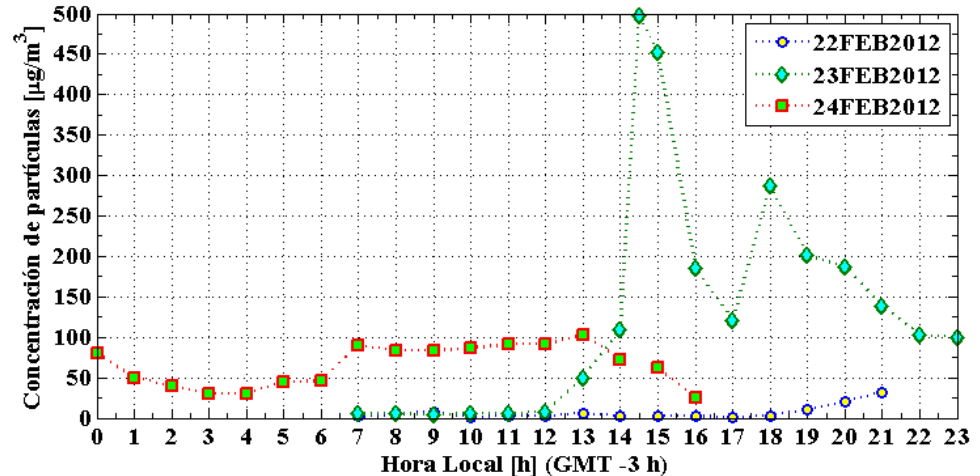




**Señal Lidar del 23/02/2012
(ubicación en altura)**



**Señal Aeronet 22 y 23/02/2012
(columna total)**



**Señal Topas 22, 23 y 24/02/2012
(medición en superficie)**

Análisis de caso – curso Lidar (Dra. Lidia Otero)

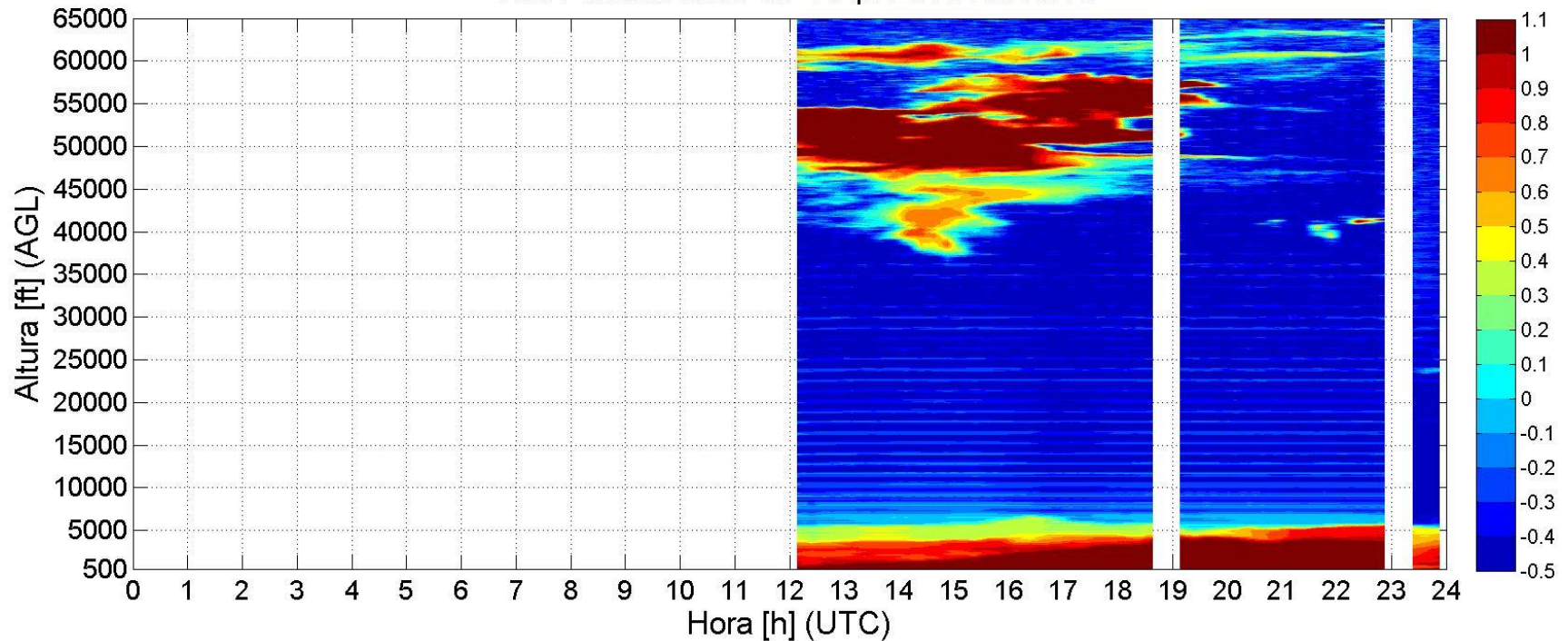
Volcán Calbuco: de acuerdo a lo que informó Sernageomin, el 22 de abril de 2015 a las 17:50 horas el volcán entró en erupción por primera vez desde hace 43 años



Análisis de caso – curso Lidar (Dra. Lidia Otero)

Volcán Calbuco: de acuerdo a lo que informó Sernageomin, el 22 de abril de 2015 a las 17:50 horas el volcán entró en erupción por primera vez desde hace 43 años

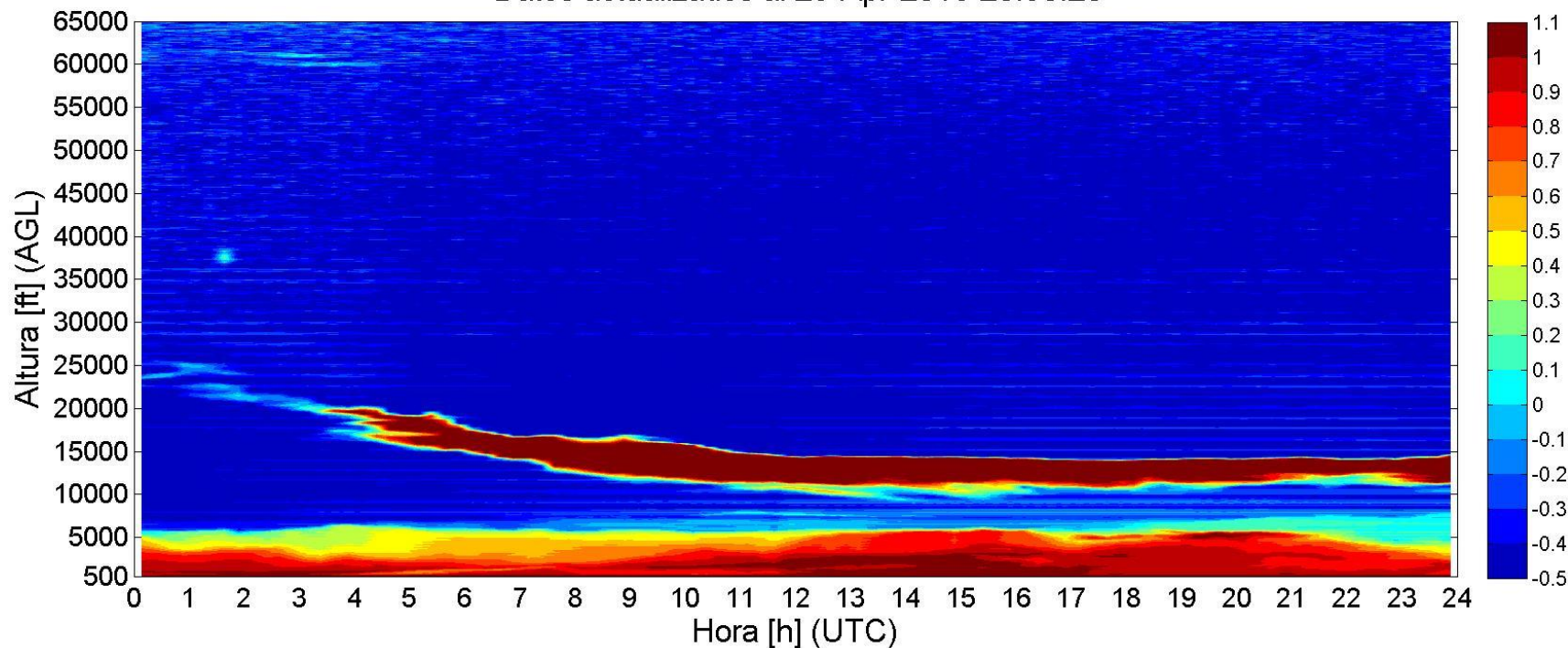
Mediciones en Aeroparque. CEILAP-UNIDEF (MINDEF-CONICET)
Datos actualizados al 24-Apr-2015 23:56:48



Análisis de caso – curso Lidar (Dra. Lidia Otero)

Volcán Calbuco: de acuerdo a lo que informó Sernageomin, el 22 de abril de 2015 a las 17:50 horas el volcán entró en erupción por primera vez desde hace 43 años

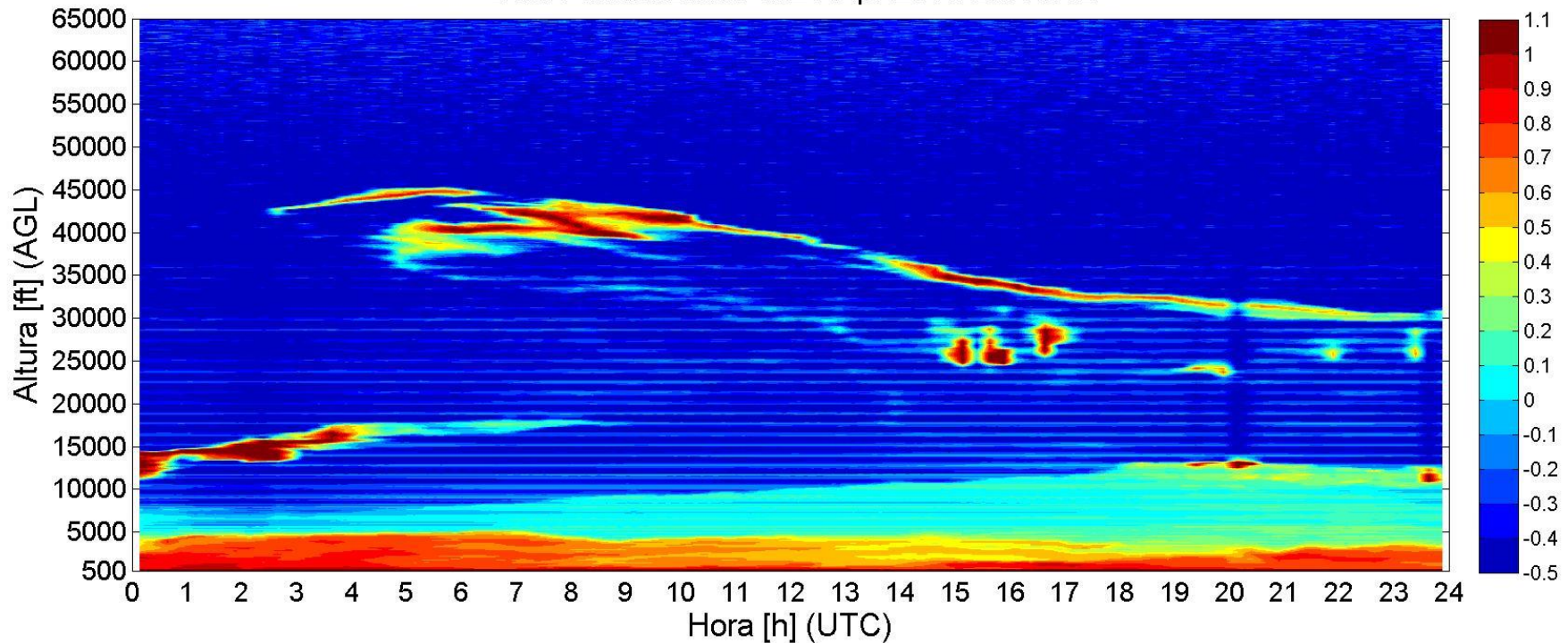
Mediciones en Aeroparque. CEILAP-UNIDEF (MINDEF-CONICET)
Datos actualizados al 25-Apr-2015 23:58:28



Análisis de caso – curso Lidar (Dra. Lidia Otero)

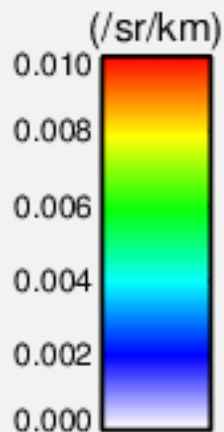
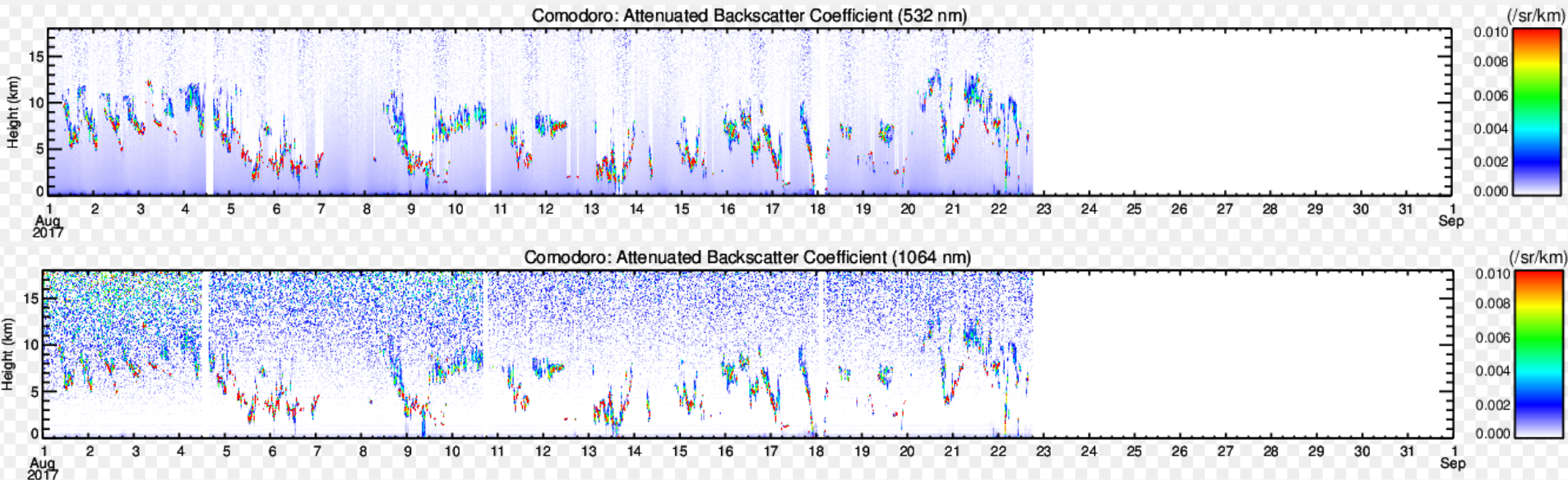
Volcán Calbuco: de acuerdo a lo que informó Sernageomin, el 22 de abril de 2015 a las 17:50 horas el volcán entró en erupción por primera vez desde hace 43 años

Mediciones en Aeroparque. CEILAP-UNIDEF (MINDEF-CONICET)
Datos actualizados al 26-Apr-2015 23:58:42



Productos implementados por el SMN

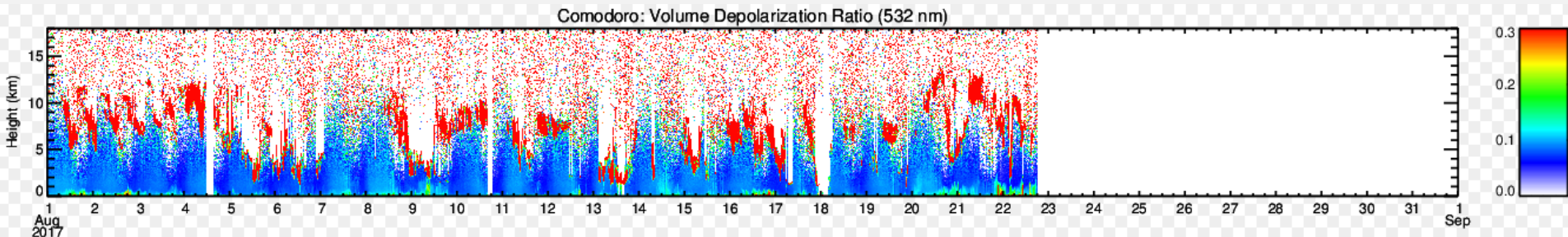
A partir de los algoritmos japoneses de la red AD-Net – trabajo del Lic. Leonardo Mingari



- Nubes
- Aerosoles
- Capas muy débiles de Aerosoles o moléculas

Productos implementados por el SMN

A partir de los algoritmos japoneses de la red AD-Net – trabajo del Lic. Leonardo Mingari



(/sr/km)

0.010
0.008
0.006
0.004
0.002
0.000



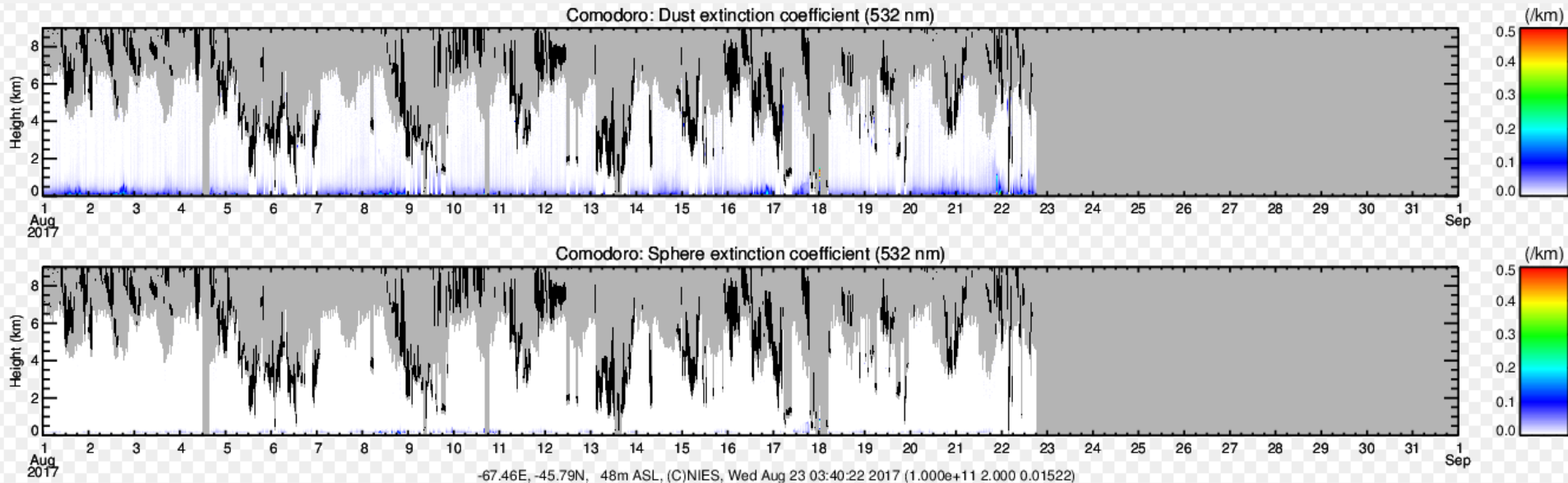
Cristales de hielo y partículas de Polvo

Cenizas volcánicas

Moléculas

Productos implementados por el SMN

A partir de los algoritmos japoneses de la red AD-Net – trabajo del Lic. Leonardo Mingari



- Señal menor a 0.1/km = atmosfera limpia de polvo (dust), partículas esféricas y aerosoles esféricos (spherical aerosols)
- Señal entre 0.1 a 0.3/km = La concentración de polvo o partículas esféricas es moderada
- Señal entre 0.3 a 0.5/km = La concentración de polvo o partículas esféricas es densa
- Señal mayor a 0.5/km = La concentración de polvo o partículas esféricas es muy densa. En este caso la visibilidad sería menor a 6 kilómetros

Conclusión y perspectivas

- Pasar de experimental a operacional
- Análisis de datos – estadística de datos
- Mejoramiento de los algoritmos
- Uso de los datos: localmente y regionalmente – estudio de calidad del aire, estudio del agujero de O₃, tormentas, contaminación, VAAC etc.
- Entendimiento de los datos (capacitación, experimento, uso, etc.)
- Incorporación de los datos a los modelos de pronósticos

El servicio está buscando investigadores interesados en trabajar con estos datos y armar convenios y colaboraciones

Actividades relacionadas con el Proyecto

Red LALINET: Latín America Lidar NETwork

- Red Lidar establecida en 2001
- Medición de los coeficientes de backscatter y perfiles de extinción de los aerosoles
- Estudios climatológicos de:
 - Distribución de aerosoles en America latina
 - Columna de Ozono
 - Columna de Vapor de agua

Actividades relacionadas con el Proyecto

“Workshop on Lidar techniques and Aerosol Model and Data Assimilation”:

- Organizadores:
 - Dra. Estela Collini (SMN)
 - Dr. Pablo Ristori (CITEDEF)
 - Sr. Yuji Misu (JICA)
- Fechas: Miércoles 27 y Jueves 28 septiembre 2017
- Docentes / Oradores:
 - Dr. Nobuo Sugimoto (NIES) – Lidar techniques
 - Dr. Keiya Yumimoto (Kyushu University) – modelos y asimilación de datos de los aerosoles

Invitación a venir

Contactos del proyecto

- **SMN:**

- Gerencia de Investigación, Desarrollo y Capacitación:
 - Dra. María Paula Etala - petala@smn.gov.ar
- Responsables Red Lidar :
 - Inga. Albane Barbero - abarbero@smn.gov.ar
- Investigación Cenizas Volcánicas:
 - Dra. Estela Collini - estela.collini@gmail.com
 - Lic. Leonardo Mingari - lmingari@df.uba.ar
 - Lic. Soledad Ososres - soledad_ososres@hotmail.com

- **CITEDEF:**

- Responsables Aerosoles (Lidar):
 - Dr. Pablo Ristori - pristori@citedef.gob.ar
 - Dra. Lidia Otero - lidia1116@gmail.com
- Responsable UV y Ozone:
 - Elián Wolfram - ewolfram@gmail.com

SI ALGUNOS DATOS DE ALGUNOS INSTRUMENTOS LES INTERESAN, POR FAVOR, NO DUDAN EN CONTACTAR LA DRA. PAULA ETALA DEL SMN

Muchas gracias por venir

¿Algunas preguntas?



Servicio Meteorológico Nacional

Dorrego 4019 (C1425GBE)
Buenos Aires · Argentina
Tel: (+54 11) 5167- 6712
smn@smn.gov.ar
www.smn.gov.ar

smn.prensa



@smn_argentina



smn_argentina



smnprensa

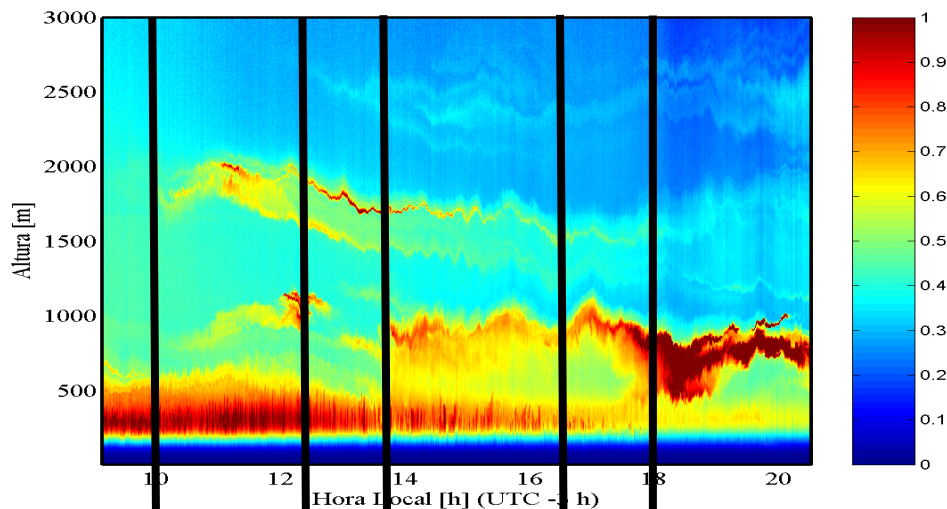


Ministerio de Defensa
Presidencia de la Nación

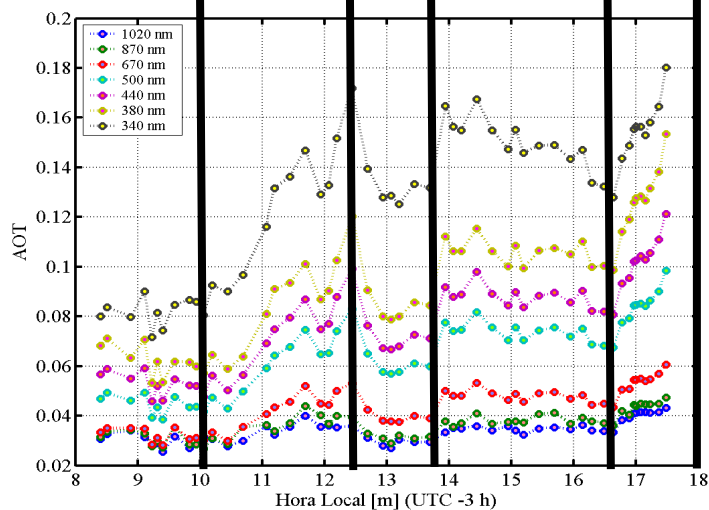
Análisis de caso – curso Lidar (Dra. Lidia Otero)

Buenos Aires – 26/08/2004

Señal Lidar



Espesor Óptico de
Aerosoles
AERONET



Actividades relacionadas con el Proyecto

LRMC campaña: Lidar & Radiometer measurement campaign

- Combinación de datos de Lidar (fijo) y estaciones AERONET para medir la distribución de aerosoles en las regiones grandes
- Los resultados de Lidares fijos son usados como puntos de pruebas en el tratamiento y análisis de los datos de CALIOP basado en el satélite CALYPSO
- Requisitos necesarios para las estaciones Lidares:
 - Mediciones de backscatter en dos longitudes de onda: 532nm y 1064nm
 - Ubicación de AERONET en la cercanía del instrumento Lidar
- Parámetros adicionales óptimos:
 - Medición de backscatter en 355nm
 - Componente polarizado en la longitud de onda 532nm

Las estaciones del SMN+CITEDEF participaron a esta campaña mundial