



Servicio
Meteorológico
Nacional

TOPAS: medidor de partículas en tierra

Mantenimiento

Nota Técnica SMN 2017-35

Inga. Albane Barbero¹, Tec. Jonathan Ferrara¹, Tec. Raúl D'Elia²

¹ *Departamento de Investigación y Desarrollo, Gerencia de Investigación, Desarrollo y Capacitación, SMN*

² *CEILAP-UNIDEF, (CITEDEF-CONICET)*

Septiembre 2017



Ministerio de Defensa
Presidencia de la Nación

Información sobre Copyright

Este reporte ha sido producido por empleados del Servicio Meteorológico Nacional con el fin de documentar sus actividades de investigación y desarrollo. El presente trabajo ha tenido cierto nivel de revisión por otros miembros de la institución, pero ninguno de los resultados o juicios expresados aquí presuponen un aval implícito o explícito del Servicio Meteorológico Nacional.

La información aquí presentada puede ser reproducida a condición que la fuente sea adecuadamente citada.



TOPAS: MEDIDOR DE PARTÍCULAS EN TIERRA MANTENIMIENTO



El presente manual ha sido diseñado y confeccionado por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) y El Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa (CITEDEF) en el marco del proyecto SAVER-Net con el objetivo de ser una guía para la utilización y mantenimiento del instrumento TOPAS. Los lineamientos y procedimientos aquí descriptos son dirigidos a observadores, operadores y jefes de estación quienes tienen que cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad y procedimientos aquí descriptos a fin de una correcta y segura utilización de los instrumentos.

1. Mantenimiento diario

<u>Período</u>	Verificar envío de datos	<u>Responsable</u>
Diario	Descargar los datos del TOPAS	Operador

Cada vez que un operador realice una tarea que concierna el contenedor, los instrumentos pasivos y el Lidar, deberá reportarla en el documento `aaaa.mm.dd_LogFile_XXX` que se encuentra en google drive de la cuenta savernet.argentina@gmail.com / contraseña: XXXXXXXXXX. (XXX = código de la estación)

1.1 Verificación del envío de datos al servidor de SMN/CITEDEF

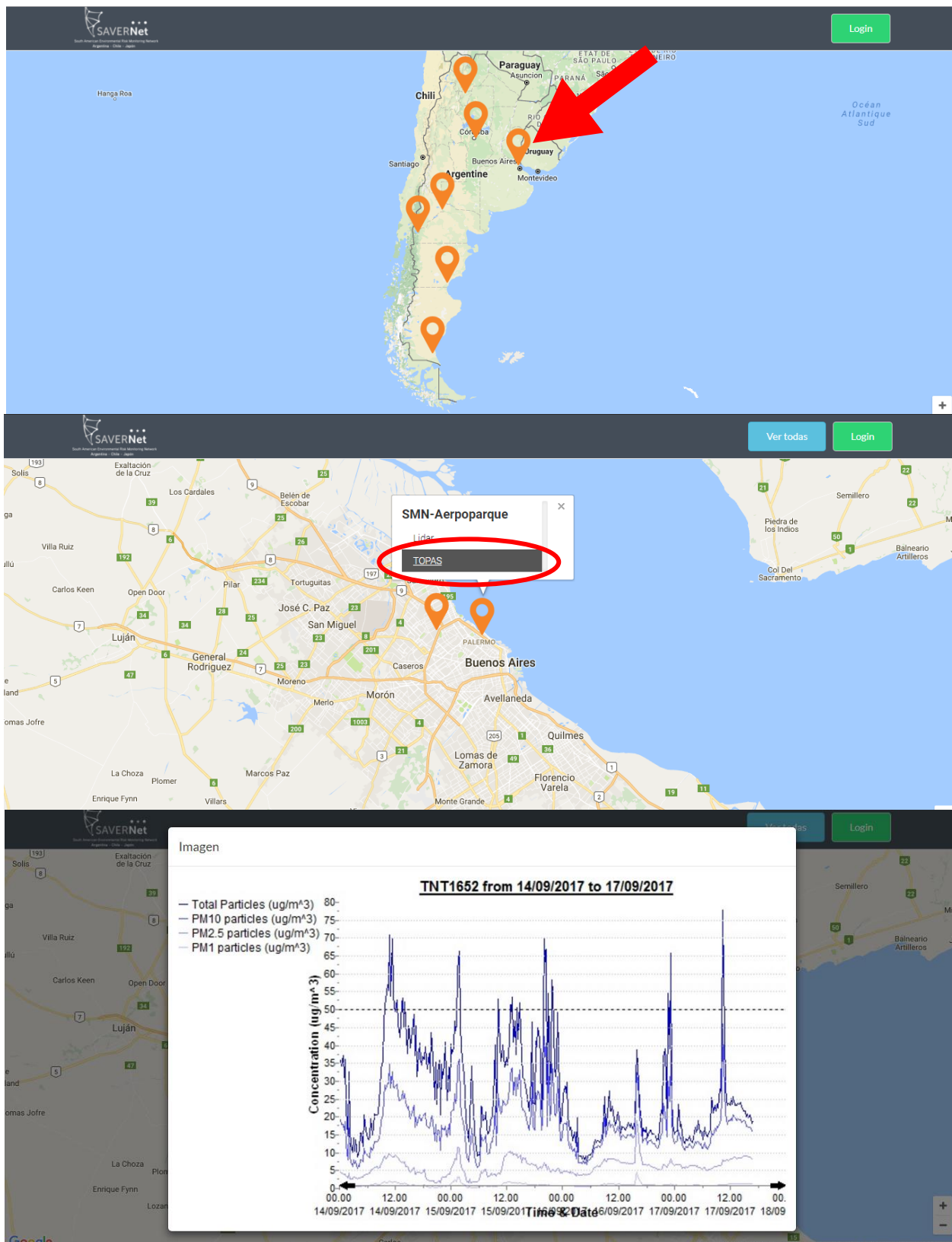
Abrir el servidor del SMN (seguir la nota técnica “servidores”) y verificar que la fecha y hora del último dato transferido corresponde a la última descarga de los datos TOPAS (normalmente, el día anterior)

Pueden verificar el envío de los datos de la manera siguiente también:

Abrir la página <http://www.savernet-satreps.org/> e ir a “Mediciones”



Buscar la estación requerida y clicar sobre “TOPAS”



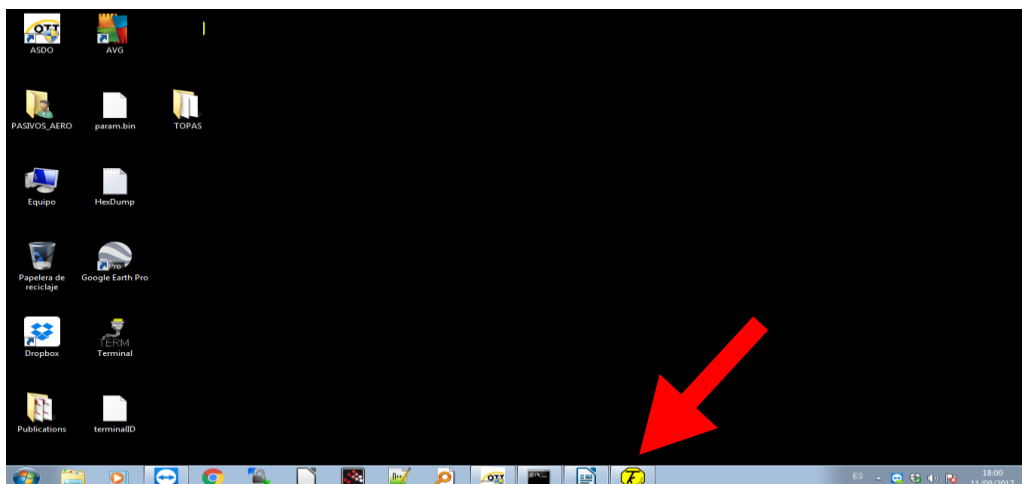
Si los datos se encuentran desactualizados en la página o si el envío no está funcionando, verificar:

- que la computadora tenga internet: cables bien conectados, red funcionando, buena recepción WiFi
- si Internet funciona en la computadora pero los datos no están actualizados en la página, avisar a los responsables

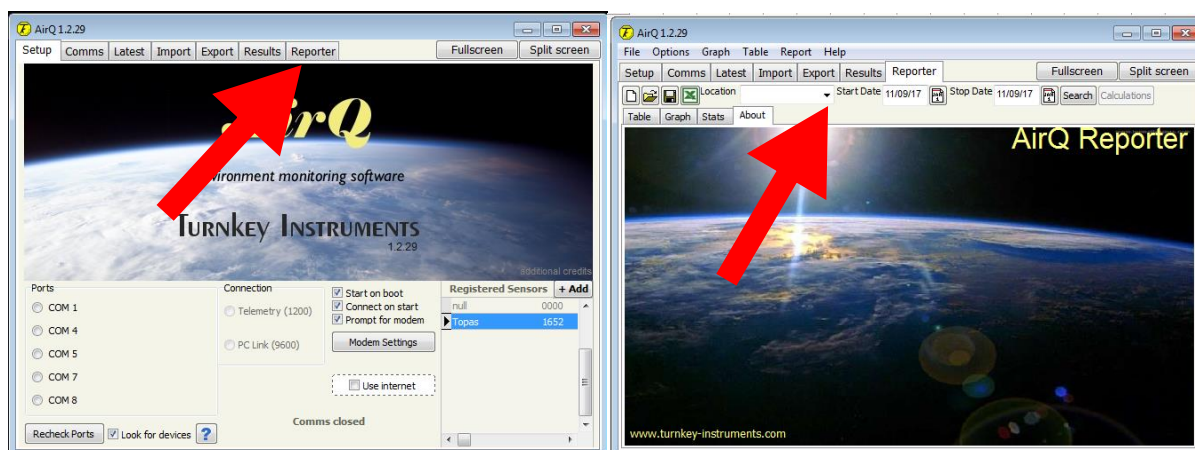
Nota: el operador tiene que bajar los datos del programa de control del TOPAS, entonces si el operador no bajó los datos el día anterior, los datos se encontraran desactualizados aunque el instrumento esté funcionando correctamente.

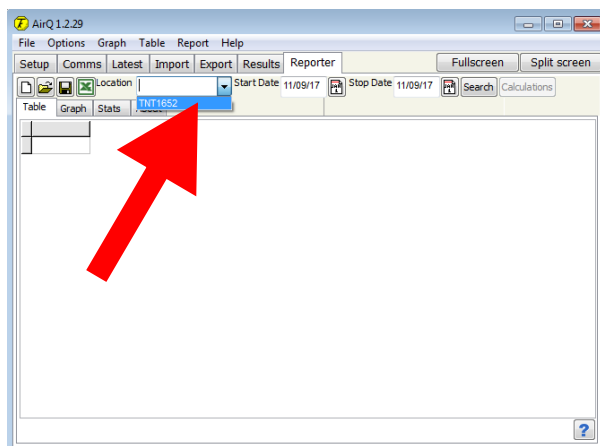
1.2 Descargar los datos del TOPAS

Abrir la interfaz del programa del TOPAS (Turnkey Instrument – AirQ32) solo una vez. Si ya esta abierta, unicamente clicar sobre el logo en las barras de herramientas ¡CUIDADO! No abrir nuevamente el programa; si pasa, el programa se bloqueará (Modo Error) y deberá reiniciar la PC.

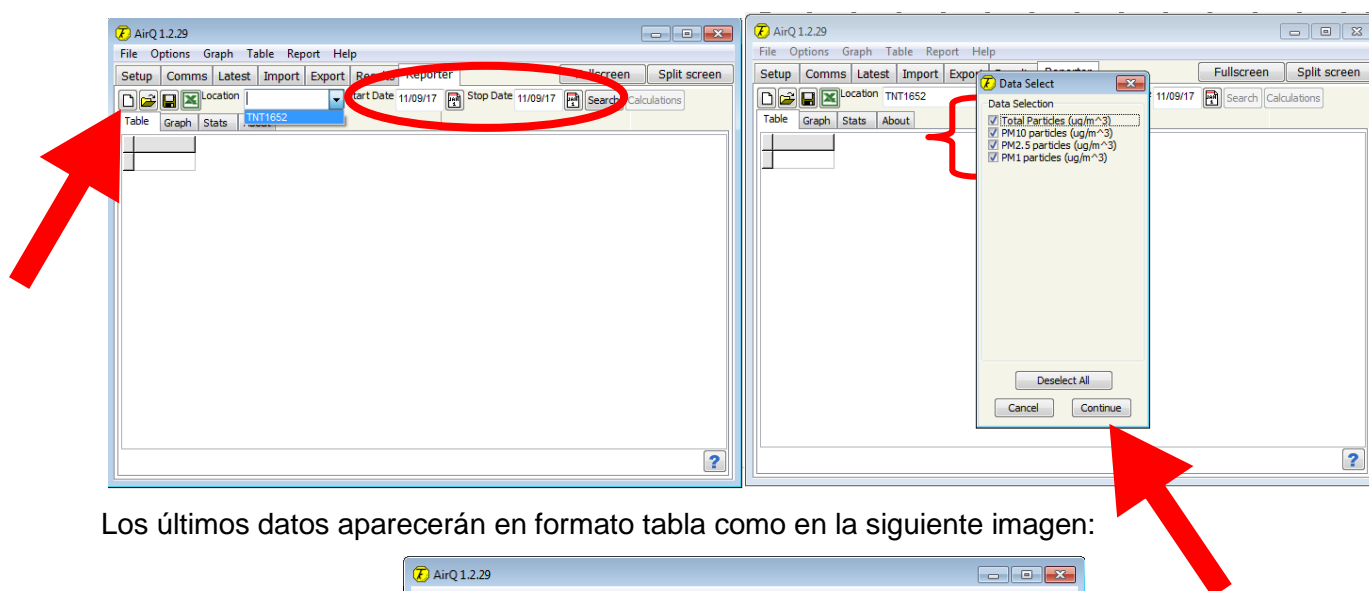


Ir a la pestaña “reporter” y elegir la “location” del TOPAS, es el nombre del TOPAS: TNT1652 por la estación SAVERNet de Dorrego por ejemplo.

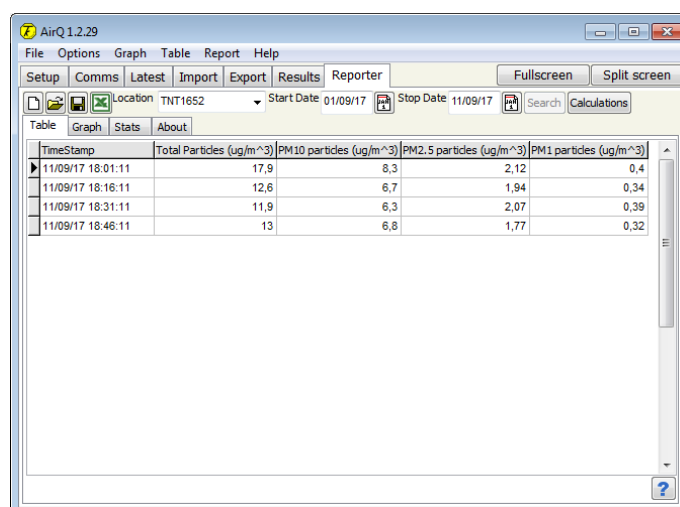




Seleccionar una nueva tabla (hoja blanca) y para seleccionar el rango de datos a graficar, colocar en "Start Date" la fecha del día anterior y en "Stop Date" la fecha del día actual.



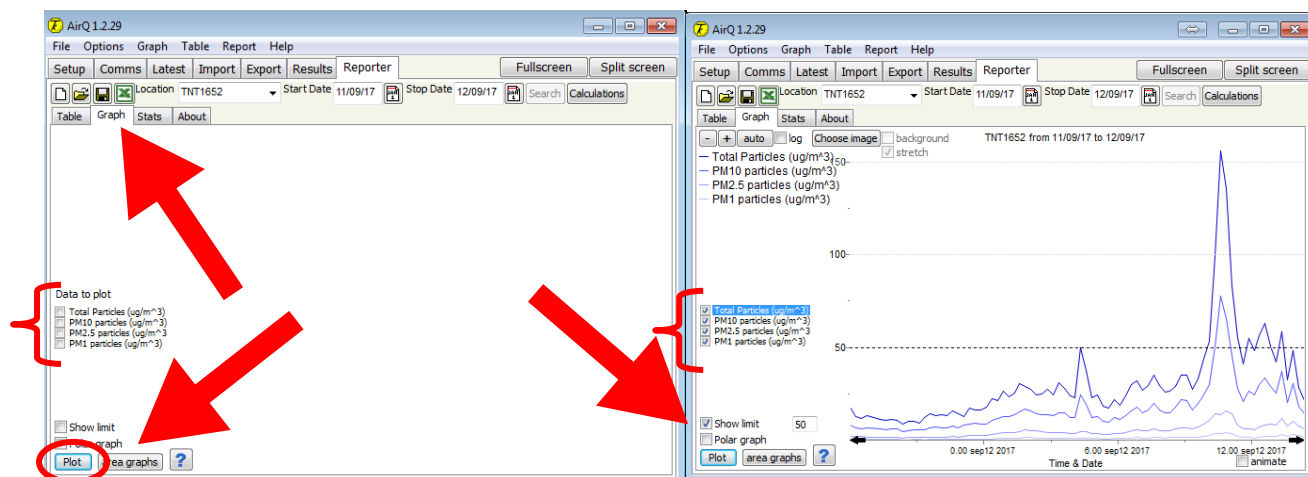
Los últimos datos aparecerán en formato tabla como en la siguiente imagen:



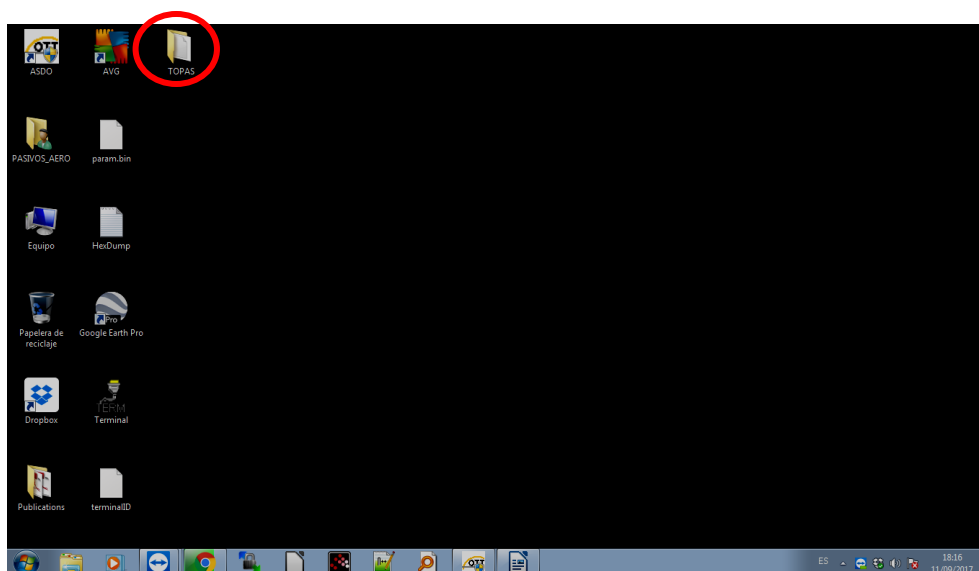
TimeStamp	Total Particles (ug/m ³)	PM10 particles (ug/m ³)	PM2.5 particles (ug/m ³)	PM1 particles (ug/m ³)
11/09/17 18:01:11	17,9	8,3	2,12	0,4
11/09/17 18:16:11	12,6	6,7	1,94	0,34
11/09/17 18:31:11	11,9	6,3	2,07	0,39
11/09/17 18:46:11	13	6,8	1,77	0,32

Nota: si la ventana “data select” no propone la selección de datos, se puede cambiar la “Start Date” hasta que se encuentran una selección en la ventana “data select” (nueva hoja blanca, otras fechas etc.)

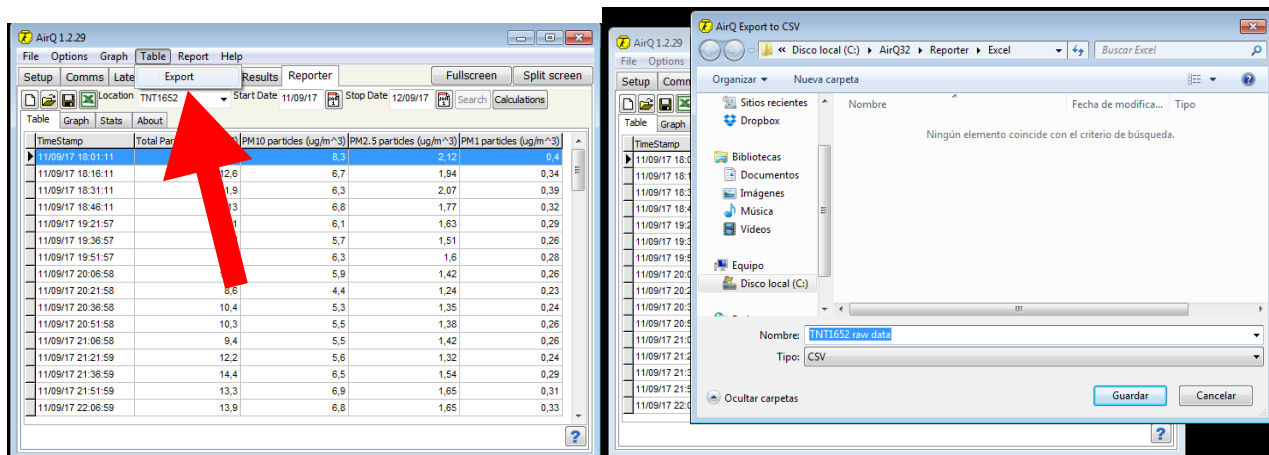
Luego, para graficar, clicar sobre “graph”, eligiendo todos los datos, “show limit” y “line graphs” antes de clicar sobre “plot”. Nota: clickeando sobre “line graphs” o “area graphs” aparece el grafico en linea o en area, guardar el grafico en modo linea.



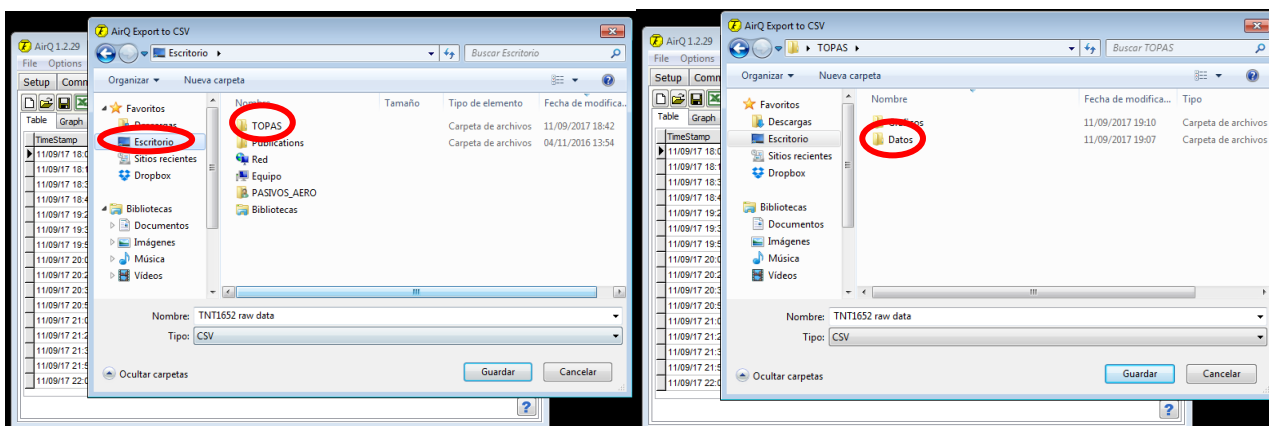
Descargar los datos del programa en la PC, dentro de la carpeta “TOPAS>Datos” del escritorio:



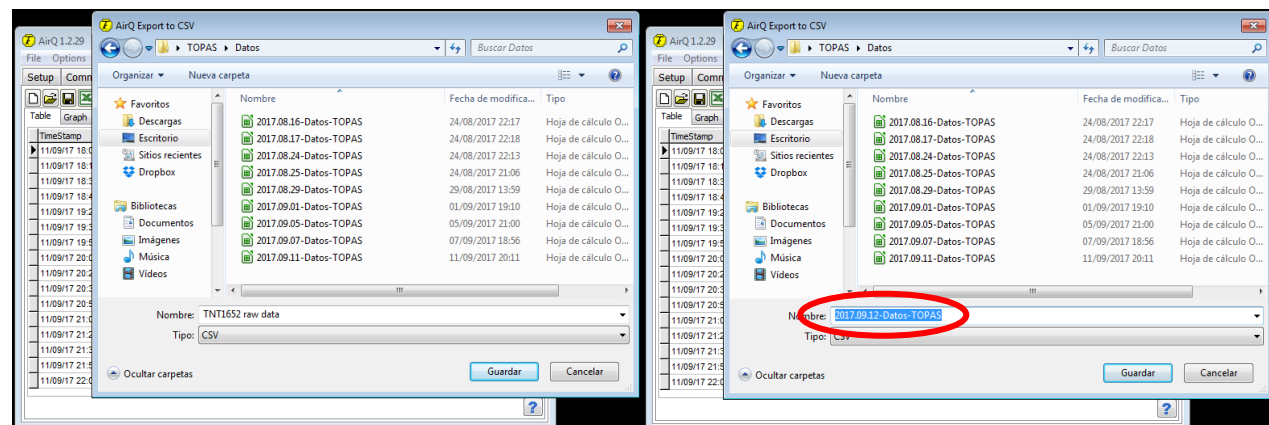
En la pestaña “Table”, elegir “export”:



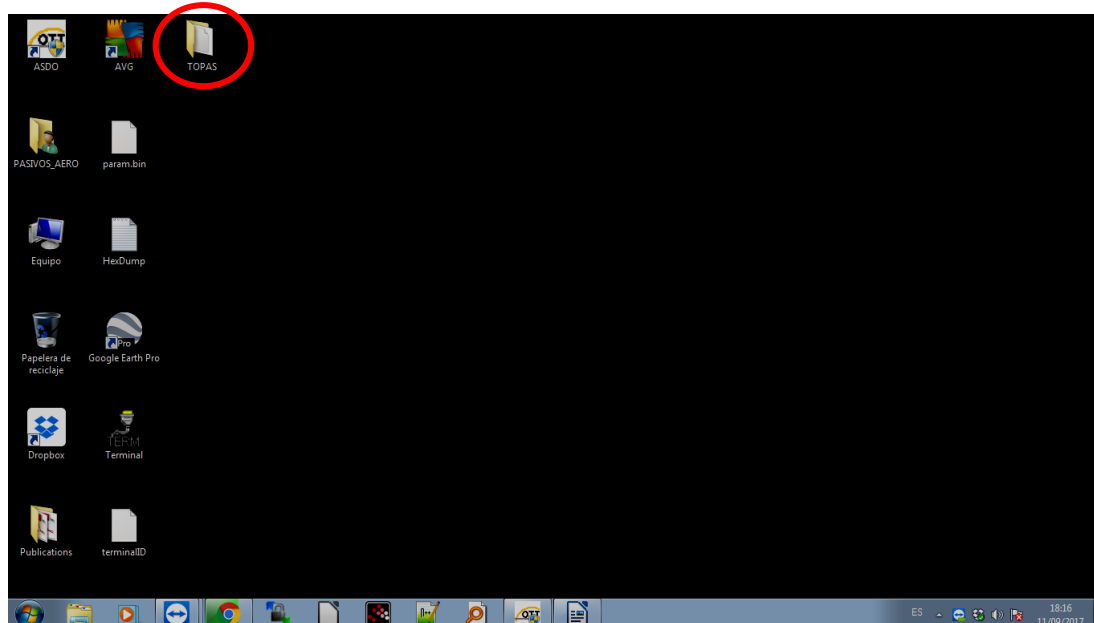
Ir a la carpeta “TOPAS” ubicada en el escritorio y abrir la carpeta “Datos”:



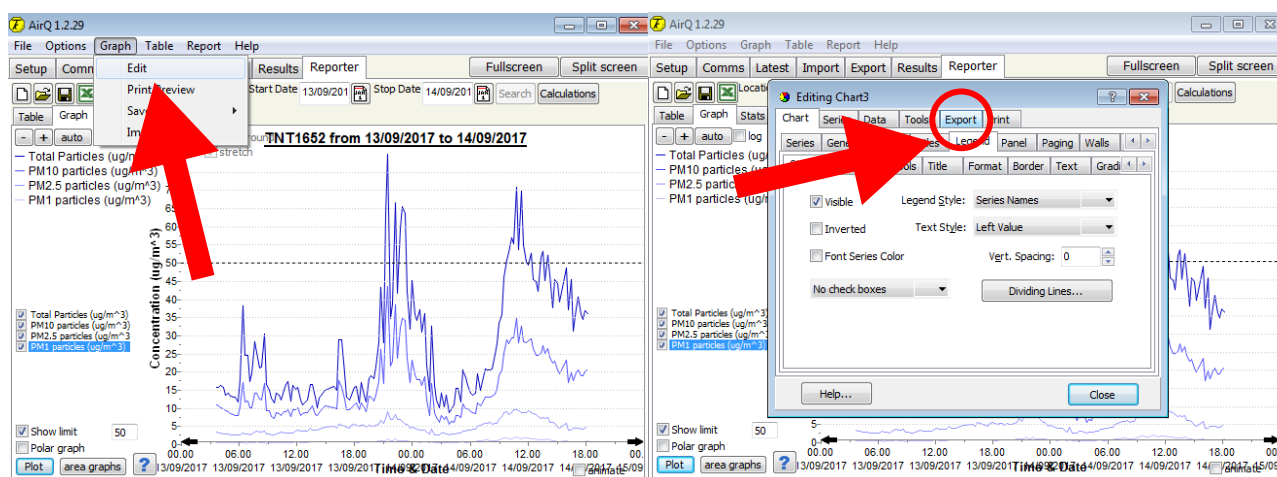
Guardar el archivo Excel de datos crudos en esta carpeta y nombrarla de la siguiente manera: **aaaa.mm.dd-Datos-TNTnnnn** (ejemplo: 2017.09.12-Datos-TNT1652, datos del TOPAS TNT1652, ubicado en Dorrego, descargados el 12 de septiembre 2017)



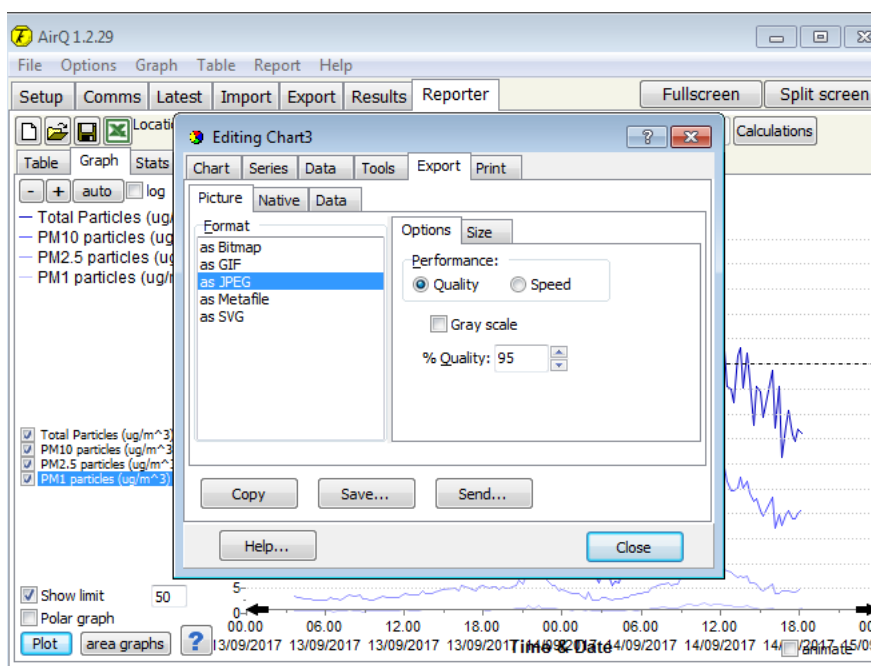
Descargar el gráfico del programa en la PC dentro de la carpeta “TOPAS>Graficos” del escritorio:



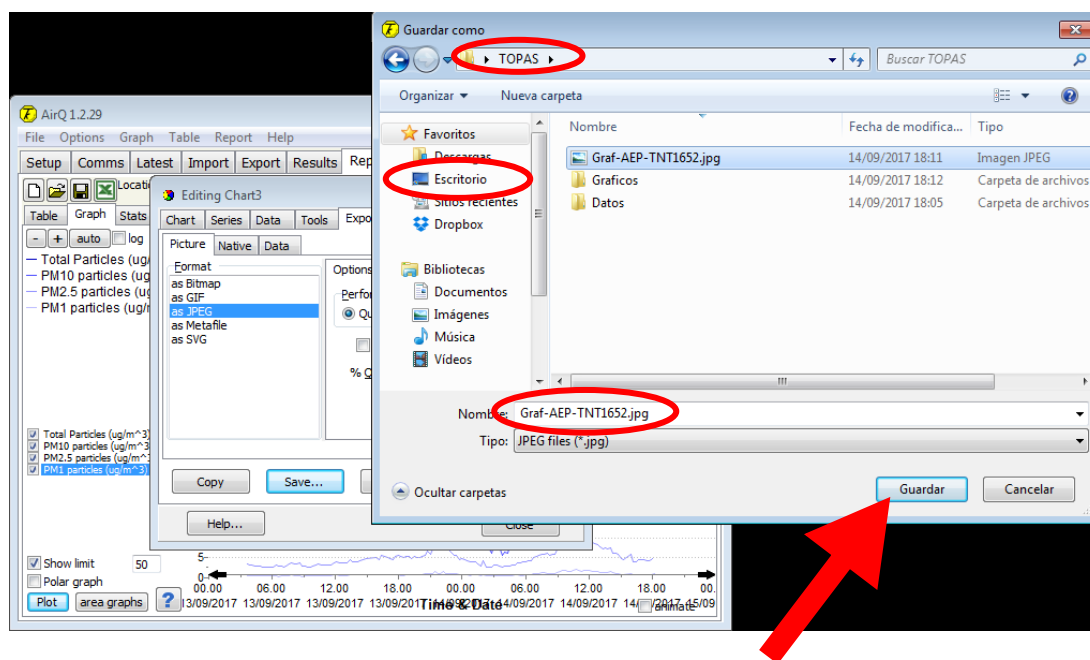
En la pestaña “Graph”, elegir “Edit”, e ir a la pestaña “Export” en la ventana “Editing Chart3”:

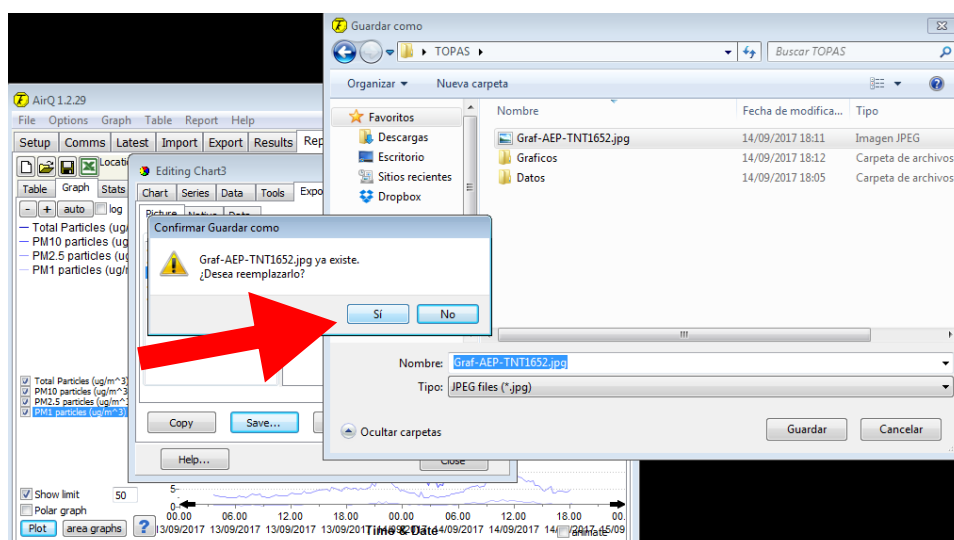


Seleccionar “en JPEG” en la pestaña “Picture” y luego “Save...”:



Se abrirá la ventana de guardado:

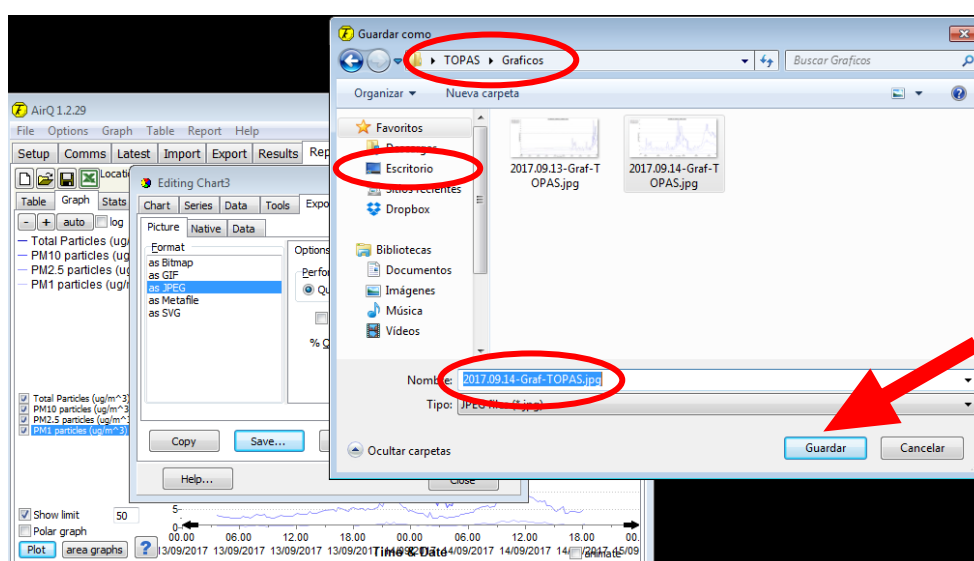




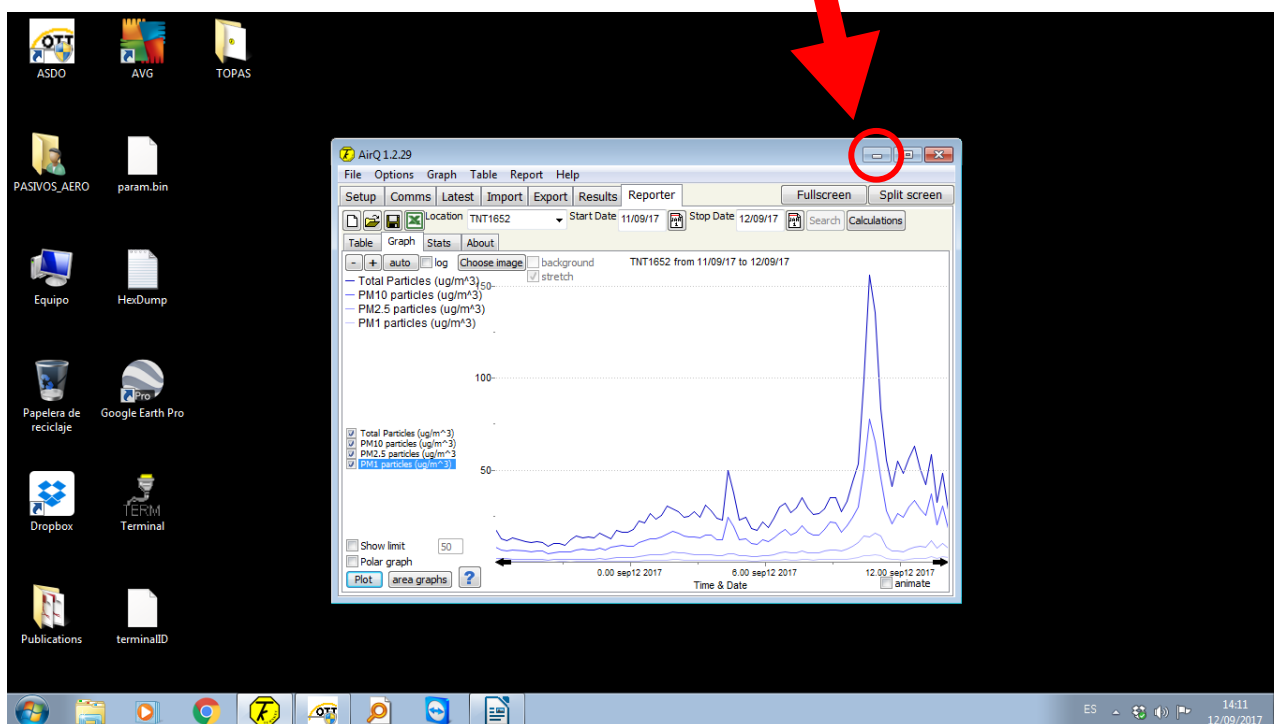
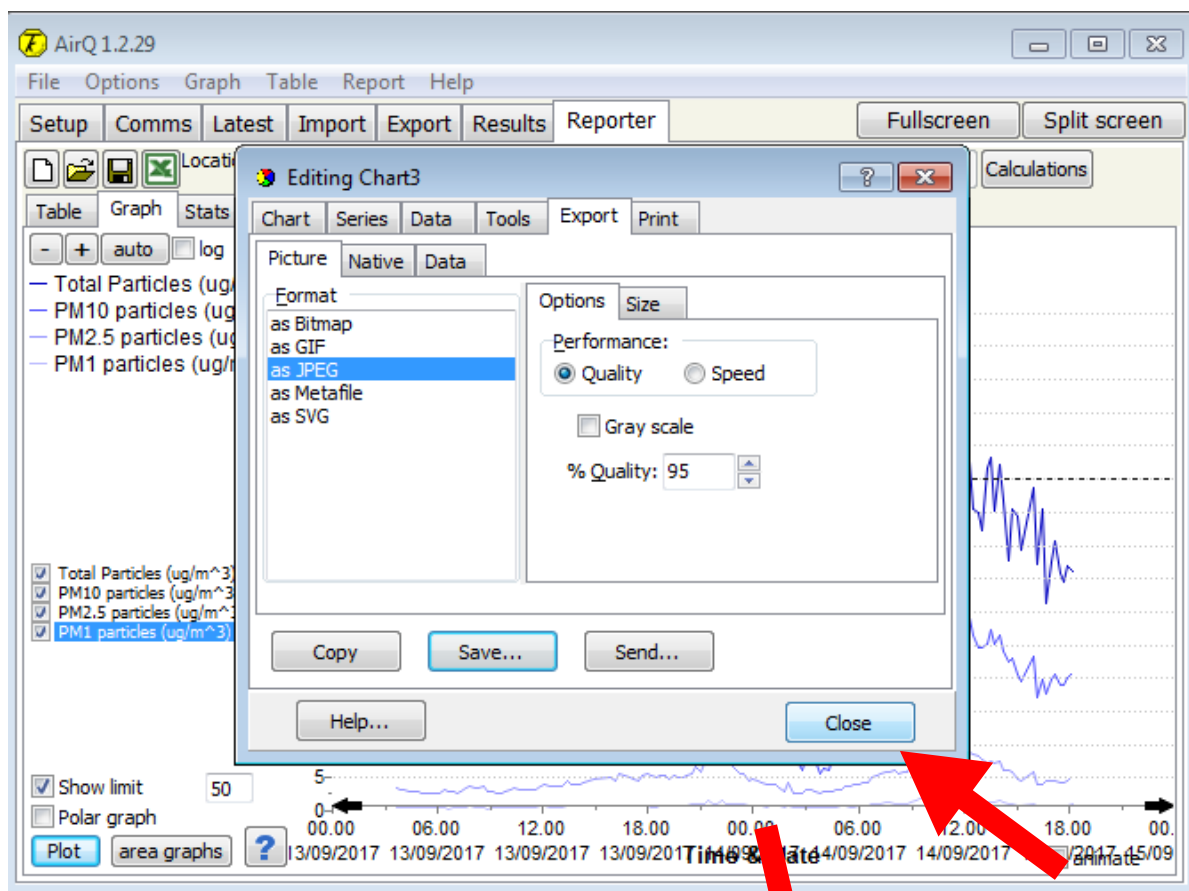
Guardar el grafico en la PC dentro de la carpeta “TOPAS” con el nombre siguiente: Graf-XXX-TNTnnnn (XXX = codifo de estación, nnnn = numero del TOPAS) reemplazando la imagen anterior:

- AEP = Dorrego – TNT1652
- BRC = Bariloche – TNT1619
- COR = Pilar, Córdoba – TNT1651
- CRD = Comodoro Rivadavia – TNT1600
- NQN = Neuquén – TNT1601
- RGL = Río Gallegos – TNT1599
- TUC = Tucumán – TNT1653

Esta imagen se manda a la plataforma SAVERNet. Para archivar la imagen hay que repetir la última etapa, volver a seleccionar “en JPEG” en la pestaña “Picture” y luego “Save...”: guardar la imagen en la carpeta Gráficos de la carpeta TOPAS y nombrarla de la siguiente manera: **aaaa.mm.dd-Graf-TNTnnnn** (ejemplo: 2017.09.12-Graf-TNTnnnn, gráfico del TOPAS TNT1652, ubicado en Dorrego, descargados el 12 de septiembre 2017)



Cerrar la ventana del gráfico y minimizar el programa del TOPAS. ¡CUIDADO! NO CERRAR EL PROGRAMA:



2. Mantenimiento semanal

<u>Período</u>	<u>Verificar la integridad del sistema</u>	<u>Responsable</u>
Semanal	Verificar y limpiar el instrumento por obstrucciones	Responsables de la estación SAVER-Net

Cada vez que un operador realice una tarea que concierna el contenedor, los instrumentos pasivos y el Lidar, deberá reportarla en el documento `aaaa.mm.dd_LogFile_XXX` que se encuentra en google drive de la cuenta savernet.argentina@gmail.com / contraseña: XXXXXXXXXX. (XXX = código de la estación)

2.1 Verificación la integridad del sistema

Verificar la conexión de los cables (batería, fuente de alimentación, cable de datos)

2.2 Limpieza de la entrada de medición

Verificar la entrada de medición por obstrucciones y telarañas. Limpiarla.



3. Mantenimiento trimestral

A REALIZAR EN UN LABORATORIO DE METROLOGÍA

<u>Período</u> Trimestral	Cambiar y calibrar el filtro Verificar el flujo del sistema	Responsable Responsables de la estación
------------------------------	--	---

Cada vez que un operador realice una tarea que concierna el contenedor, los instrumentos pasivos y el Lidar, deberá reportarla en el documento `aaaa.mm.dd_LogFile_XXX` que se encuentra en google drive de la cuenta savernet.argentina@gmail.com / contraseña: XXXXXXXXXX. (XXX = código de la estación)

1. Entrada de medición
2. Display
3. Key Pad
4. PC Link Input
5. Filtro + base
6. Filtro de silencio
7. Bomba



3.1 Cambiar y calibrar el filtro y verificar el flujo del sistema

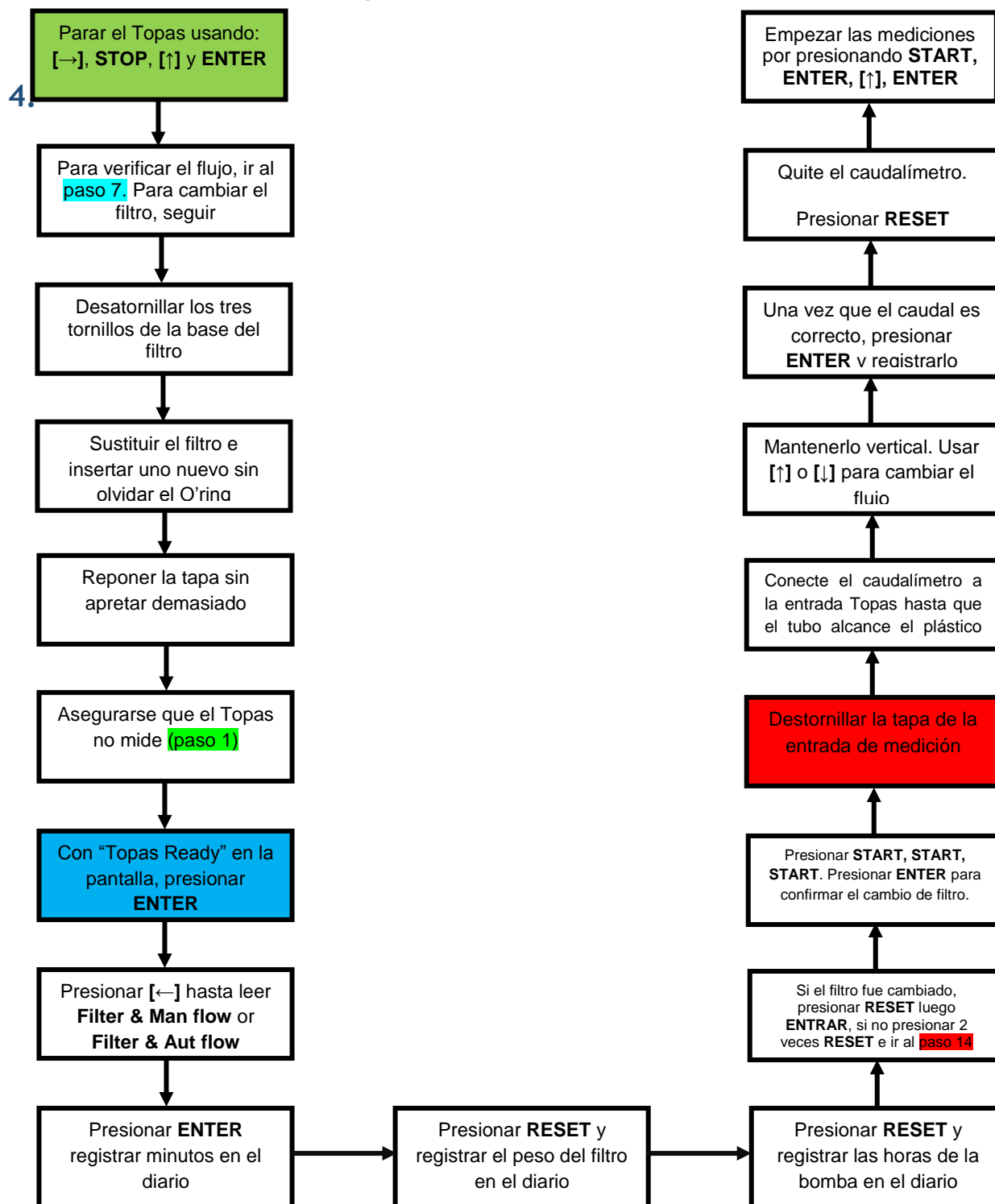
El filtro de calibración está diseñado para recoger partículas de polvo con fines de calibración y para proteger la bomba y el fotómetro. Se encuentra en la parte inferior del instrumento directamente debajo de la entrada (5). El tipo de filtro recomendado es Whatman GF / A círculos de fibra de vidrio de 25mm.

Para cambiar el filtro:

- Retirar los 3 tornillos que sujetan la tapa del filtro a su base manualmente
- La tapa contiene el filtro asegurado por una junta tórica, asegurarse que la junta tórica esté en buenas condiciones al reemplazar el filtro. Sacar el filtro antiguo (y sacar una fotografía para el LogFile) y poner un nuevo filtro.
- Asegurarse que la junta tórica esté alineada con el tubo de escape en la base antes de montar la tapa del filtro. Para eso, el anillo tórico debe estar en la parte trasera al volver a montar la tapa del filtro.

Nota: no utilice nunca el instrumento sin el filtro de calibración. Hay un tubo de filtro secundario de alta capacidad cerca de la bomba, para la protección de la bomba y del fotómetro, pero eventualmente se obstruirá también, requiriendo su reemplazo.

3.2 Verificar el flujo del sistema



4. Mantenimiento anual

<u>Período</u>	<u>Calibrar el sistema</u>	<u>Responsable</u>
Trimestral		Responsables de la estación

Cada vez que un operador realice una tarea que concierna el contenedor, los instrumentos pasivos y el Lidar, deberá reportarla en el documento *aaaa.mm.dd_LogFile_XXX* que se encuentra en google drive de la cuenta savernet.argentina@gmail.com / contraseña: XXXXXXXXXX. (XXX = código de la estación)

Enviar el sistema para su calibración a la compañía (Turnkey Instrument) o a un organismo calificado

5. Referencias

Turnkey Instruments Ltd, Topas & Osiris Environmental Monitor Training Manual

Instrucciones para publicar Notas Técnicas

En el SMN existieron y existen una importante cantidad de publicaciones periódicas dedicadas a informar a usuarios distintos aspectos de las actividades del servicio, en general asociados con observaciones o pronósticos meteorológicos.

Existe no obstante abundante material escrito de carácter técnico que no tiene un vehículo de comunicación adecuado ya que no se acomoda a las publicaciones arriba mencionadas ni es apropiado para revistas científicas. Este material, sin embargo, es fundamental para plasmar las actividades y desarrollos de la institución y que esta dé cuenta de su producción técnica. Es importante que las actividades de la institución puedan ser comprendidas con solo acercarse a sus diferentes publicaciones y la longitud de los documentos no debe ser un limitante.

Los interesados en transformar sus trabajos en Notas Técnicas pueden comunicarse con Ramón de Elía (rdelia@smn.gov.ar), Luciano Vidal (lvidal@smn.gov.ar) o Martin Rugna (mrugna@smn.gov.ar) de la Gerencia de Investigación, Desarrollo y Capacitación, para obtener la plantilla WORD que sirve de modelo para la escritura de la Nota Técnica. Una vez armado el documento deben enviarlo en formato PDF a los correos antes mencionados. Antes del envío final los autores deben informarse del número de serie que le corresponde a su trabajo e incluirlo en la portada.

La versión digital de la Nota Técnica quedará publicada en el Repositorio Digital del Servicio Meteorológico Nacional. Cualquier consulta o duda al respecto, comunicarse con Melisa Acevedo (macevedo@smn.gov.ar).