



Servicio
Meteorológico
Nacional

Sistema LIDAR: light detection and ranging

Mantenimiento de los sistemas LIDAR

Nota Técnica SMN 2017-11

Inga. Albane Barbero¹, Ing. Sebastian Papandrea², Dr. Pablo Ristori³

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

² Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica (PICT), CEILAP-UNIDEF, (CITEDEF-CONICET)

³ CEILAP-UNIDEF, (CITEDEF-CONICET)

Agosto 2017

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.

Índice:

1. Mantenimiento del sistema LIDAR de la estación AEP (Dorrego 4019)
Página - 4
2. Mantenimiento del sistema LIDAR de la estación BRC (Aeropuerto)
Página - 19
3. Mantenimiento del sistema LIDAR HSRL de la estación de COR
(Observatorio de Pilar)
Página - 34
4. Mantenimiento del sistema LIDAR de la estación de CRD (Aeropuerto)
Página - 47
5. Mantenimiento del sistema LIDAR de la estación de NQN (Aeropuerto)
Página - 62
6. Mantenimiento del sistema LIDAR de la estación de RGL (Aeropuerto)
Página - 77
7. Mantenimiento del sistema LIDAR de la estación TUC (Observatorio de Tucumán)
Página - 92



SISTEMA LIDAR: LIGHT DETECTION AND
RANGING
MANTENIMIENTO DEL SISTEMA LIDAR DE LA
ESTACIÓN DE AEP (DORREGO 4019)



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 de los Lidares. 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.

	<p style="text-align: center;">¡RADIACIÓN LÁSER!</p> <p>El símbolo de la radiación se utiliza para alertar al usuario del peligro de la radiación láser al realizar ciertas operaciones.</p>
---	---

	<p style="text-align: center;">¡ALTO VOLTAJE!</p> <p>El relámpago o rayo indica la presencia de alta tensión que puede suponer un peligro para el usuario o el equipo.</p>
--	---

	<p style="text-align: center;">¡ATENCIÓN!</p> <p>El símbolo de exclamación se utiliza para llamar la atención sobre otros posibles riesgos no considerados en las dos categorías anteriores.</p>
---	---

	<p style="text-align: center;">¡ADVERTENCIA!</p> <p>El usuario debe ser consciente de la especial atención que hay que tener cuando se realizan procedimientos potencialmente peligrosos tanto para él como para el equipo.</p>
---	--

1. Rutinas de mantenimiento para los sistemas LIDAR

MANTENIMIENTOS PROGRAMADOS		
<u>PERÍODOS</u>	<u>PRUEBAS</u>	<u>RESPONSABLE</u>
Diario	Verificar envío de datos Verificar temperatura de la sala Verificar el buen funcionamiento del LIDAR	Operador
Semanal	Relevar temperatura de la sala Relevar voltajes de los PMT Limpiar vidrio de la ventana de observación Limpiar prisma	Responsable de la estación SAVER-Net
Mensual	Verificar la alineación del LIDAR	Responsable de la estación SAVER-Net
Anual	Calibración de los canales de depolarización Alineación del LIDAR Pruebas para la red LALINET	Responsable de la red SAVER-Net

2. Mantenimiento diario

<u>Período</u>	Verificar envío de datos Verificar temperatura de la sala Verificar el buen funcionamiento del LIDAR	<u>Responsable</u>
Diario		Operador

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

2.1 Verificar el envío de datos al servidor del SMN

Abrir el servidor del SMN (seguir el manual “servidores”) y verificar que la fecha y hora del último dato transferido corresponde a la última medición del Lidar (15min antes).

Si los datos no están actualizados o el envío no está funcionando:

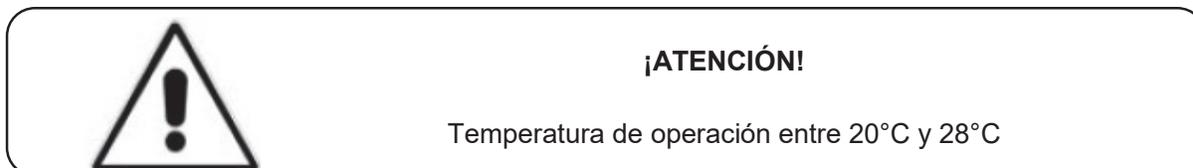
- Verificar que la computadora tenga acceso a internet (¿cables conectados? ¿WiFi o red funcionando?)
- Si el acceso a Internet funciona correctamente en la computadora, pero que los datos no están actualizados, informar a los responsables del Lidar.

También se pueden ver los últimos gráficos en la página web de la VAAC: <http://www.smn.gov.ar/vaac/buenosaires/inicio.php?lang=es> o en la plataforma savernet: <http://savernet-satreps.org/>



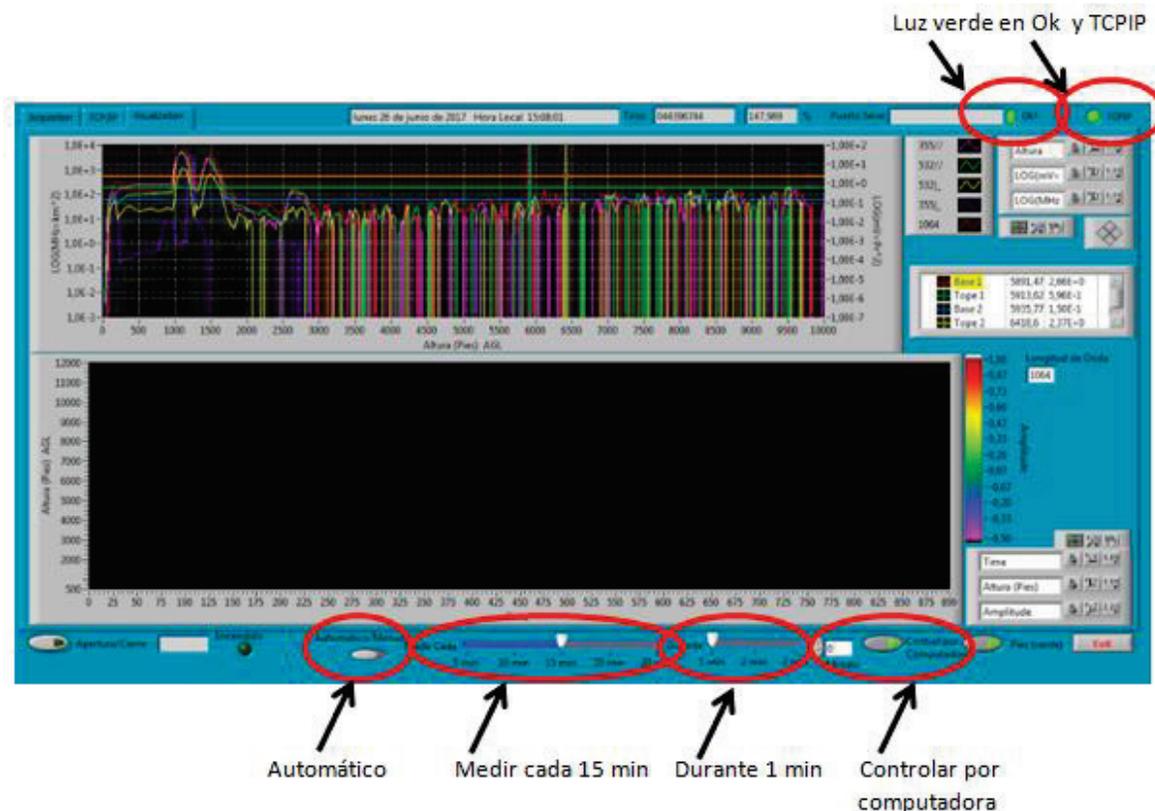
2.2 Verificar la temperatura de la sala

La temperatura de la sala Lidar tiene que estar entre 20°C y 28°C para asegurar la temperatura de funcionamiento del láser (18°C – 30°C). Únicamente asegurarse que la temperatura este en ese rango indicado leyendo la temperatura en el termómetro. Si la temperatura está a fuera del rango, informar a los responsables.



2.3 Verificar el buen funcionamiento del Lidar

Visualizar que el programa “TCPIPAcquisAeroparque.H.vi” de Labview este funcionado correctamente: indicador “OK?” y “TCPIP” encendidos y mediciones configuradas en “Automático” y medir cada 15min durante 1min.



Errores comunes:

El programa no responde:

- Si la luz verde en "OK?" no está encendida, haga click en el botón  para ejecutar el programa. Si esto no resulta cierre y vuelva a abrir el programa "TCPIPAcquisAeroparque.H.vi" y/o reinicie la PC siguiendo el manual de encendido del Lidar
- Si la luz en "TCPIP" no está encendida, comprobar la conexión IP/TCIP entre el LICEL y la PC, si esto no se soluciona comunicarse con el jefe de estación y/o responsable de la red
- Si la PC no responde reiniciar la computadora y las mediciones siguiendo el manual de encendido del Lidar
- Si el láser no responde comprobar que el terminal RS232 esté correctamente conectado en la PC y en la fuente del láser. Si el problema persiste reiniciar el láser. Girar la llave del láser a la posición vertical para parar las mediciones

Conector RS 232
(Conexión con la PC)



- Esperar 5 minutos
- Reiniciar las mediciones siguiendo el manual de encendido del Lidar
- Esperar la próxima medición (a la hora xx:00 / xx:15 / xx:30 / xx:45) y verificar que todo está funcionando correctamente
- Notificar a los cambios a los responsables Lidares y escribir todos en el LogFile

3. Mantenimiento semanal

<u>Período</u>		<u>Responsable</u>
Semanal	<p>Relevar temperatura de la sala</p> <p>Relevar voltajes de los PMT</p> <p>Limpiar vidrio de la ventana de observación</p> <p>Limpiar prisma</p>	Responsable de la estación SAVER-Net

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

3.1 Verificar y anotar la temperatura dentro del contenedor / caseta

Verificar la temperatura de la sala Lidar:

- Anotar la temperatura de la sala Lidar en el Log. La temperatura tiene que estar en el rango 20°C – 28°C todo el año con las menores variaciones posibles
- Anotar la temperatura de los aire-acondicionados en el Log y el estado de los calefactores (encendidos o apagados)

Si la temperatura está a fuera del rango, avisar los responsables y revisar los aires acondicionados y/o calefactores.

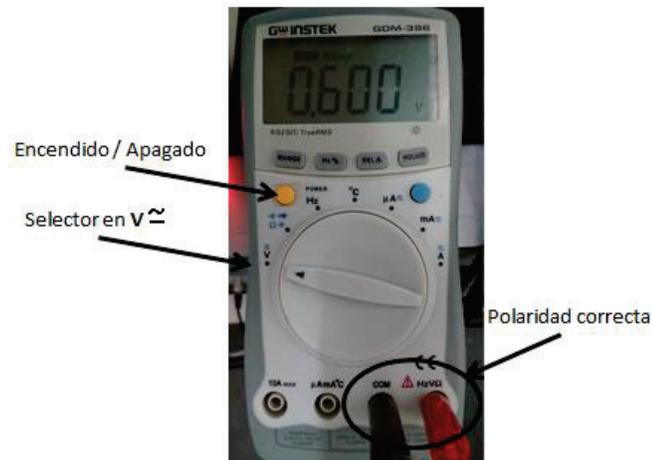


¡ATENCIÓN!

Temperatura de operación entre 20°C y 28°C

3.2 Relevar los voltajes de la fuente fotomultiplicador

- Encender el multímetro
- Verificar que el selector en $V \approx$
- Verificar la polaridad correcta
- Verificar que no estén activas otras funciones del multímetro



¡ATENCIÓN!

Verificar que no estén activas otras funciones del multímetro que afecten el resultado en la medición.



¡ATENCIÓN!

Si el símbolo de batería baja "🔋" aparece en el display del multímetro, las mediciones realizadas sobre la fuente fotomultiplicador no serán válidas. Por favor notificar esta situación.



¡ATENCIÓN!

¡APAGAR! el multímetro luego de realizar las mediciones para evitar la descarga de la batería interna

- Girar la llave selectora de la fuente fotomultiplicador para seleccionar el canal a verificar



Leer los voltajes en el multímetro. La tensión indicada debe ser un número estable, de no ser así, verificar que el multímetro esté conectado correctamente a la fuente fotomultiplicador.

Los voltajes en Aeroparque tienen que estar aproximadamente en estos valores:

- Canal 1 = 0.600V (355//nm)
- Canal 2 = 0.999V (355|_nm)*
- Canal 3 = 0.901V (532//nm)
- Canal 4 = 0.955V (532|_nm)

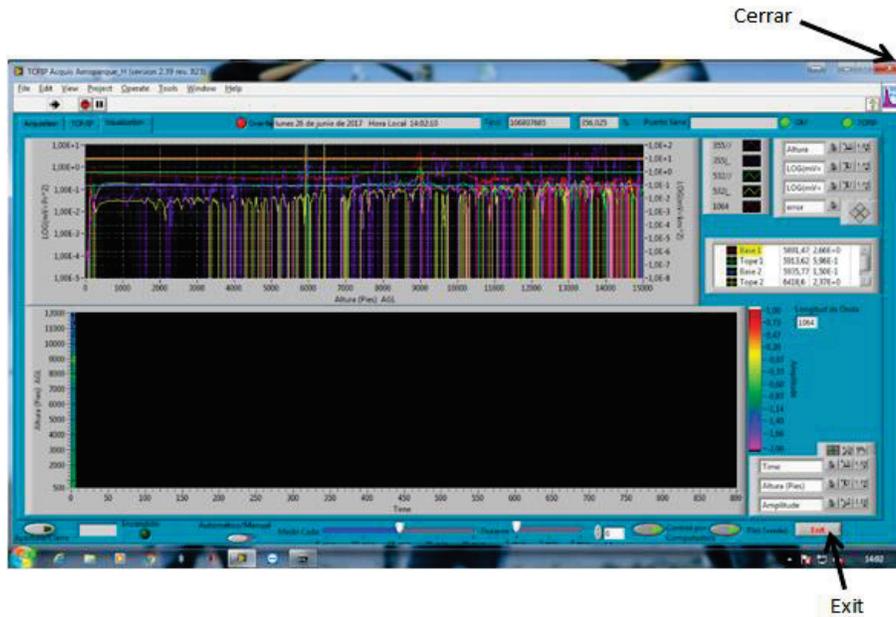
*¡Atención! Canal 2 = 0.750V cuando no está conectado al Licel, pero al AD Turtle



Si hay variaciones en estos valores de tensión notificar al responsable de la red lidar.

3.3 Limpiar el vidrio de la ventana de observación

- Parar las mediciones: clicar el botón exit y luego cerrar el programa “TCPIPacquisAeroparque.H.vi”



- Girar la llave de la posición 1 a la 0



- Cerrar en obturador dispuesto en el cabezal del láser





¡RADIACIÓN LÁSER!

Verificar que el láser quede debidamente apagado y con el obturador cerrado a fin de evitar la emisión de radiación láser al limpiar el vidrio de la ventana de observación.

NO es necesario accionar la perilla “AC POWER” de 1 a 0.

- Subir al techo y limpiar el vidrio de medición con un trapo en microfibra (con agua y si es necesario y en último caso con alcohol metílico o alcohol isopropílico)



¡ADVERTENCIA!

Utilizar calzado adecuado para el ascenso

3.4 Limpiar el prisma

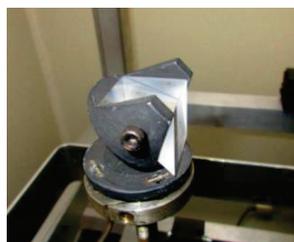
- Parar las mediciones: clicar el botón exit y luego cerrar el programa. “TCPIPAcquisAeroparque.H.vi”
- Apagar el láser (girar la llave de I a 0)
- No es necesario accionar la perilla “AC POWER” de 0 a 1 (hacia arriba)
- Cerrar en obturador dispuesto en el cabezal láser



¡RADIACIÓN LÁSER!

Verificar que el láser quede debidamente apagado y con el obturador cerrado a fin de evitar la emisión de radiación láser al limpiar el prisma

- Utilizar papel óptico para limpiar delicadamente el prisma. Simplemente se debe quitar el polvo depositado en el prisma, sin mover el prisma (y si sea necesario, con alcohol metílico o alcohol isopropílico). En caso de desalinear el prisma informar al responsable de la red lidar y proceder con la nueva alineación. En caso de tocar con los del dedos el prisma, NO REANUDAR LAS MEDICIONES sin antes limpiar el prisma con alcohol metílico o alcohol isopropílico y luego realinear el sistema siguiendo los paso descriptos en el manual “Alineación del sistema lidar”.

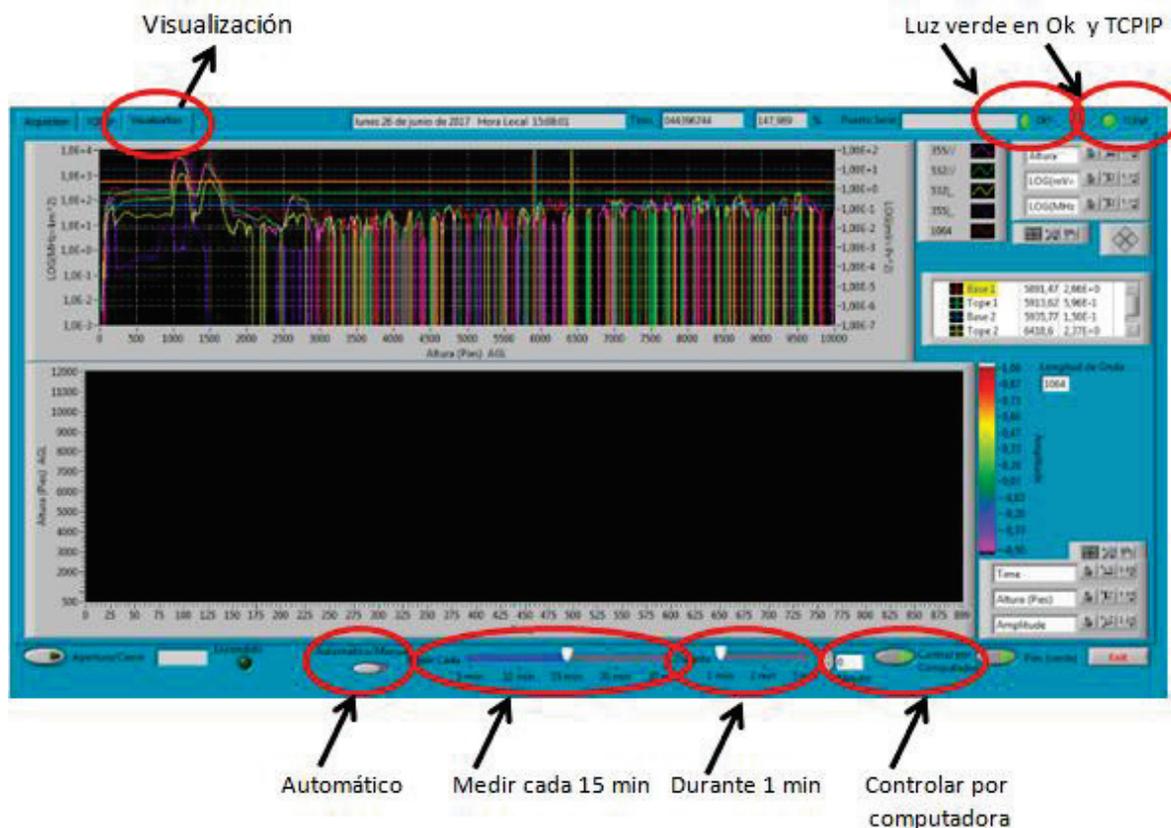


¡ADVERTENCIA!

No desalinear el sistema
No tocar el prisma con los dedos

3.5 Reiniciar las mediciones

- Girar la llave de láser de la posición 0 a la posición 1 y esperar 5 minutos
- Abrir el obturador dispuesto en el cabezal del láser
- Abrir el programa “TCPIPAcquisAeroparque.H.vi” ubicado en el escritorio de la computadora
- Seleccionar la solapa “VISUALIZACIÓN”
- Verificar que la flecha  ubicada en la parte superior izquierda de la pantalla este encendida (negrita)
- Verificar que la selección “automático/manual” este del lado de “automático”
- Efectuar la siguiente rutina de medición: medir cada 15min durante 1min. El indicador “Control por computadora” debe estar con la luz verde encendida
- Esperar la próxima medición (a la hora xx:00 / xx:15 / xx:30 / xx:45) y verificar que todo esté funcionando correctamente
- Si hubiera cambios notificarlos al responsable de la red de Lidares



4. Mantenimiento mensual

Período Mensual	Verificar la alineación del LIDAR	Responsable Responsable de la estación SAVER-Net
---------------------------	-----------------------------------	---

4.1 Verificar la alineación del LIDAR

Seguir el manual: Alineación del LIDAR

5. Mantenimiento anual

Período Anual	Calibración de los canales de depolarización Alineación del LIDAR Pruebas para la red LALINET	Responsable Responsable de la red SAVER-Net
-------------------------	--	--

5.1 Calibración de los canales de depolarización

Seguir el manual: Calibración de los canales de depolarización

5.2 Alineación del LIDAR

Seguir el manual: Alineación del LIDAR

5.3 Pruebas para la red LALINET

Seguir el manual: Pruebas LALINET



SISTEMA LIDAR: LIGHT DETECTION AND
RANGING
MANTENIMIENTO DEL SISTEMA LIDAR DE LA
ESTACIÓN DE BRC (AEROPUERTO)



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 de los Lidares. 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.

	<p style="text-align: center;">¡RADIACIÓN LÁSER!</p> <p>El símbolo de la radiación se utiliza para alertar al usuario del peligro de la radiación láser al realizar ciertas operaciones.</p>
	<p style="text-align: center;">¡ALTO VOLTAJE!</p> <p>El relámpago o rayo indica la presencia de alta tensión que puede suponer un peligro para el usuario o el equipo.</p>
	<p style="text-align: center;">¡ATENCIÓN!</p> <p>El símbolo de exclamación se utiliza para llamar la atención sobre otros posibles riesgos no considerados en las dos categorías anteriores.</p>
	<p style="text-align: center;">¡ADVERTENCIA!</p> <p>El usuario debe ser consciente de la especial atención que hay que tener cuando se realizan procedimientos potencialmente peligrosos tanto para él como para el equipo.</p>

6. Rutinas de mantenimiento para los sistemas LIDAR

MANTENIMIENTOS PROGRAMADOS		
PERÍODOS	PRUEBAS	RESPONSABLE
Diario	Verificar envío de datos Verificar temperatura de la sala Verificar el buen funcionamiento del LIDAR	Operador
Semanal	Relevar temperatura de la sala Relevar voltajes de los PMT Limpiar vidrio en ventana de medición Limpiar prisma	Responsable de la estación SAVER-Net
Mensual	Verificar la alineación del LIDAR	Responsable de la estación SAVER-Net
Anual	Alineación del LIDAR Pruebas para la red LALINET	Responsable de la red SAVER-Net

7. Mantenimiento diario

<u>Período</u>	<u>Verificar envío de datos</u> <u>Verificar temperatura de la sala</u>	<u>Responsable</u>
Diario	Verificar el buen funcionamiento del LIDAR	Operador

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

7.1 Verificar el envío de datos al servidor del SMN

Abrir el servidor del SMN (seguir el manual “servidores”) y verificar que la fecha y hora del último dato transferido corresponde a la última medición del Lidar (15min antes).

Si los datos no están actualizados o el envío no está funcionando:

- Verificar que la computadora tiene internet (¿cables conectados? ¿WiFi o red funcionando?)
- Si Internet funciona en la computadora pero los datos no están actualizados, avisar a los responsables del Lidar.

Se puede ver los últimos gráficos en la página web de la VAAC también: <http://www.smn.gov.ar/vaac/buenosaires/inicio.php?lang=es> o en la página de la plataforma savernet: <http://savernet-satreps.org/>



7.2 Verificar la temperatura de la sala

La temperatura de la sala Lidar tiene que estar entre 20°C y 28°C para asegurar la temperatura de funcionamiento del láser (18°C – 30°C). Únicamente asegurarse que la temperatura este en ese rango leyendo la temperatura en el termómetro. Si la temperatura está a fuera del rango, avisar los responsables y arreglar los aires acondicionados y/o calefactores.

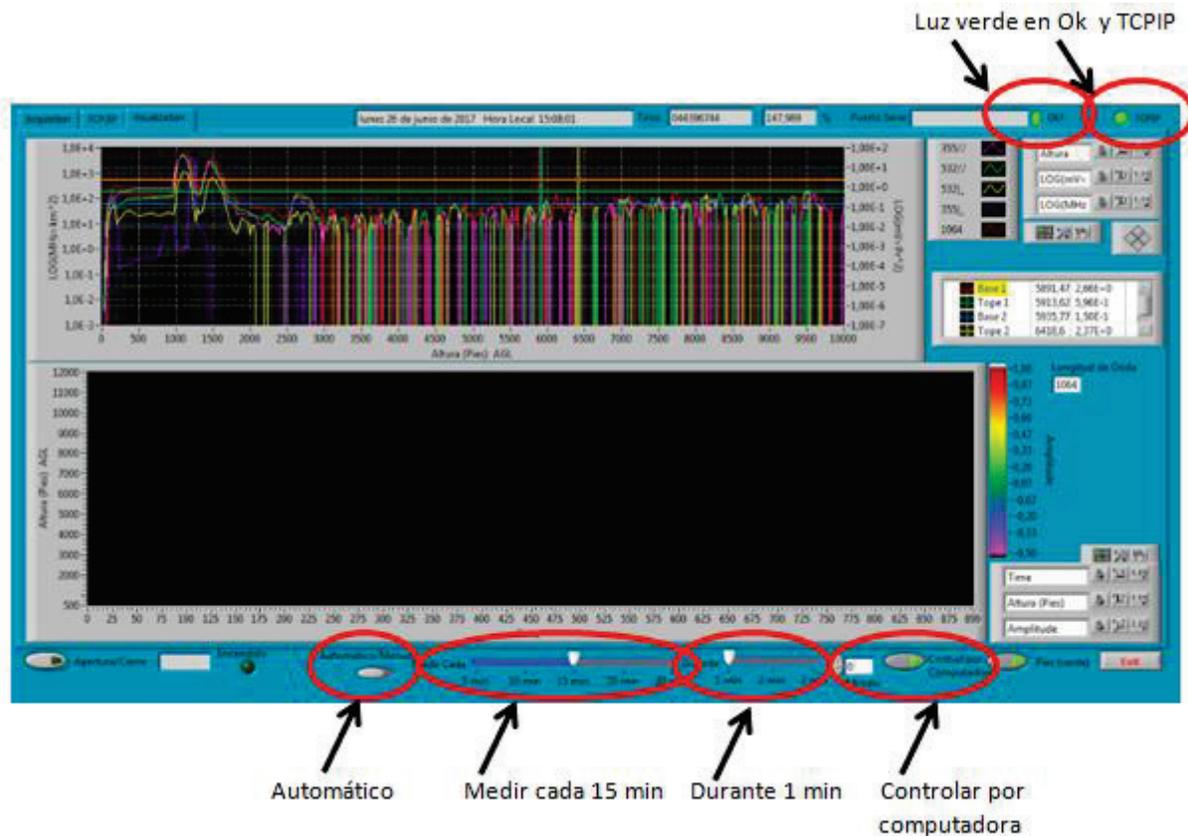


¡ATENCIÓN!

Temperatura de operación entre 20°C y 28°C

7.3 Verificar el buen funcionamiento del Lidar

Visualizar que el programa “TCPIPacquisBariloche.vi” de Labview este funcionado correctamente: indicador “OK?” y “TCPIP” encendidos y mediciones configuradas en “Automático” y medir cada 15min durante 1min.



Errores comunes:

El programa no responde:

- Si la luz verde en “OK?” no está encendida, haga click en el botón  para ejecutar el programa. Si esto no resulta cierre y vuelva a abrir el programa “TCPIPAcquisBariloche.vi” y/o reinicie la PC siguiendo el manual de encendido del Lidar
- Si la luz en “TCPIP” no está encendida, comprobar la conexión IP/TCIP entre el LICEL y la PC, si esto no se soluciona comunicarse con el jefe de estación y/o responsable de la red
- Si la PC no responde reiniciar la computadora y las mediciones siguiendo el manual de encendido del Lidar
- Si el láser no responde comprobar que el terminal RS232 esté correctamente conectado en la PC y en la fuente del láser. Si el problema persiste reiniciar el láser. Girar la llave del láser a la posición vertical para parar las mediciones.

Conector RS 232
(Conexión con la PC)



- Esperar 5 minutos
- Reiniciar las mediciones siguiendo el manual de encendido del Lidar
- Esperar la próxima medición (a la hora xx:00 / xx:15 / xx:30 / xx:45) y verificar que todo está funcionando correctamente
- Notificar a los cambios a los responsables Lidares y escribir todos en el LogFile

8. Mantenimiento semanal

<u>Período</u>		<u>Responsable</u>
Semanal	<p>Relevar temperatura de la sala</p> <p>Relevar voltajes de los PMT</p> <p>Limpiar vidrio en ventana de medición</p> <p>Limpiar prisma</p>	<p>Responsable de la estación SAVER-Net</p>

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

8.1 Verificar y anotar la temperatura dentro del contenedor / caseta

Verificar la temperatura de la sala Lidar:

- Anotar la temperatura de la sala Lidar en el Log. La temperatura tiene que estar en el rango 20°C – 28°C todo el año con lo menos variaciones posibles
- Anotar la temperatura de los aire-acondicionados en el Log y el estado de los calefactores (encendidos o apagados)

Si la temperatura está a fuera del rango, avisar los responsables y revisar los aires acondicionados y/o calefactores.

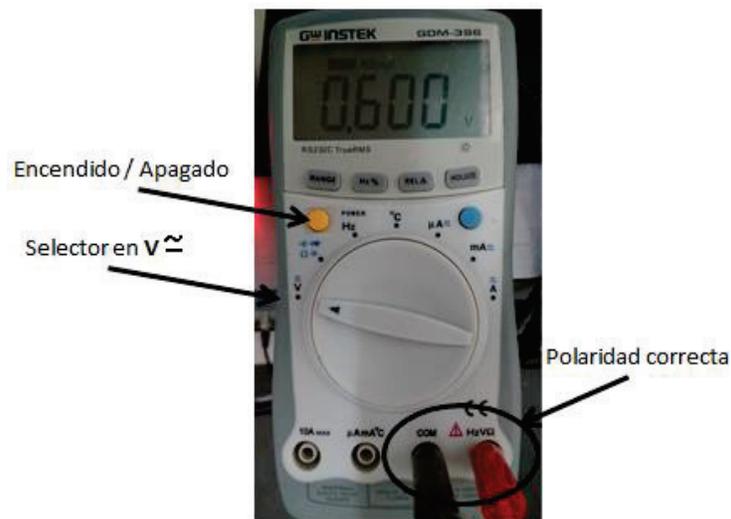


¡ATENCIÓN!

Temperatura de operación entre 20°C y 28°C

8.2 Releva los voltajes de la fuente fotomultiplicador

- Encender el multímetro
- Verificar que el selector en $V \approx$
- Verificar la polaridad correcta
- Verificar que no estén activas otras funciones del multímetro



¡ATENCIÓN!

Verificar que no estén activas otras funciones del multímetro que afecten el resultado en la medición



¡ATENCIÓN!

Si el símbolo de batería baja  aparece en el display del multímetro, las mediciones realizadas sobre la fuente fotomultiplicador no serán válidas. Por favor notificar esta situación

- Girar la llave selectora de la fuente fotomultiplicador para seleccionar el canal a verificar



Leer los voltajes en el multímetro. La tensión indicada debe ser un número estable, de no ser así, verificar que el multímetro esté conectado correctamente a la fuente fotomultiplicador.

Los voltajes en Bariloche tienen que estar aproximadamente en estos valores:

- Canal 1 = 0.800V (355nm)
- Canal 2 = 0.800V (387nm)
- Canal 4 = 0.800V (532nm)
- Canal 5 = 0.800V (607nm)

Si hay variaciones en estos valores de tensión notificar al responsable de la red lidar.



¡ATENCIÓN!

¡APAGAR! el multímetro luego de realizar las mediciones para evitar la descarga de la batería interna

8.3 Limpiar el vidrio de la ventana de observación

- Parar las mediciones: clicar el botón exit y luego cerrar el programa “TCPIPacquisBariloche.vi”



- Girar la llave del lidar de 1 a 0



- Subir al techo y limpiar el vidrio de medición con un trapo en microfibra (con agua y si es necesario y en último caso con alcohol metílico o alcohol isopropílico)



¡RADIACIÓN LÁSER!

Verificar que el láser quede debidamente apagado y con el obturador cerrado a fin de evitar la emisión de radiación láser al limpiar la ventana de emisión



¡ADVERTENCIA!

Utilizar calzado adecuado para el ascenso

8.4 Limpiar el prisma

- Parar las mediciones: clicar el botón exit y luego cerrar el programa. "TCPIPAcquisBariloche.vi"
- Apagar el láser (girar la llave de I a 0)
- No es necesario accionar la perilla "AC POWER" de 0 a 1 (hacia arriba)
- Cerrar en obturador dispuesto en el cabezal láser



¡RADIACIÓN LÁSER!

Verificar que el láser quede debidamente apagado y con el obturador cerrado a fin de evitar la emisión de radiación láser al limpiar el prisma

Utilizar papel óptico para limpiar delicadamente el prisma. Simplemente debe quitar el polvo depositado en el prisma, sin mover el prisma (y si sea necesario, con alcohol metílico o alcohol isopropílico). En caso de desalinear el prisma informar al responsable de la red lidar y proceder con la nueva alineación. En caso de tocar con los del dedos el prisma, NO REANUDAR LAS MEDICIONES sin antes limpiar el prisma con alcohol metílico o alcohol isopropílico y luego realinear el sistema siguiendo los paso descriptos en el manual "ALINEACIÓN"

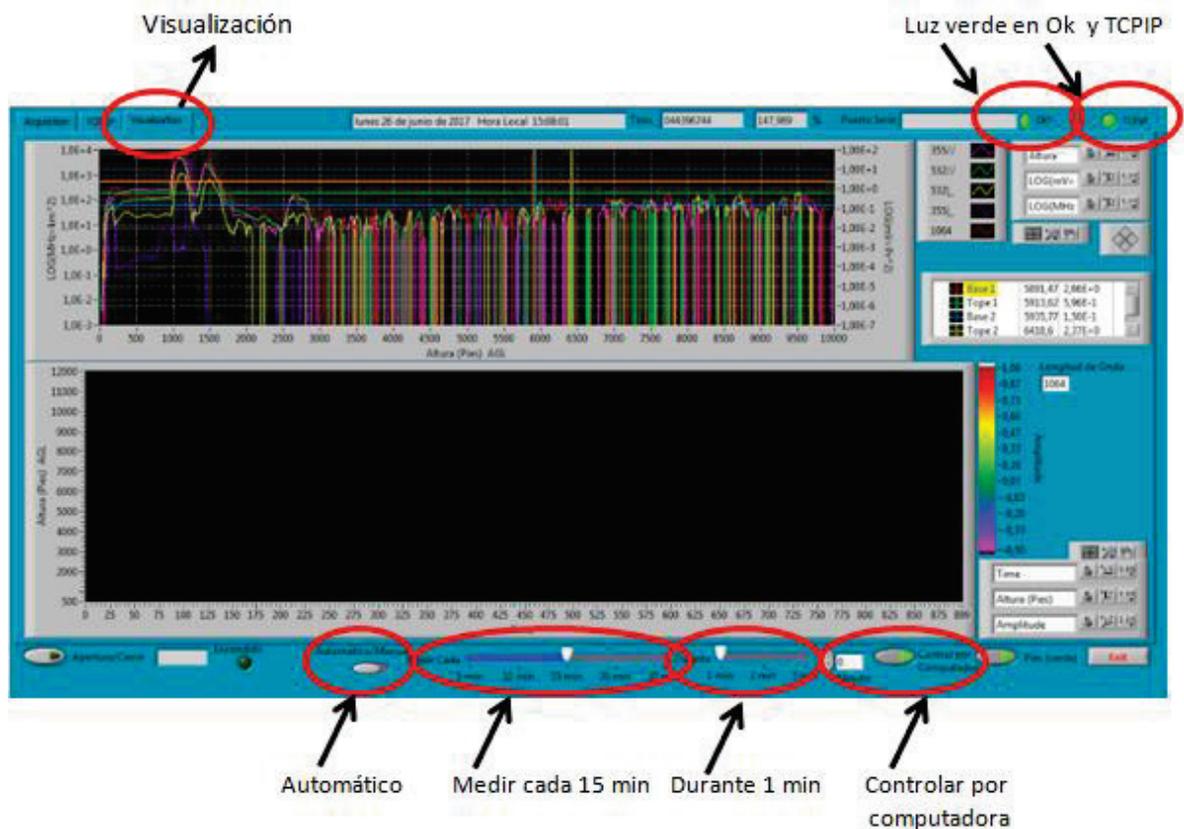


¡ADVERTENCIA!

No desalinear el sistema
No tocar el prisma con los dedos

8.5 Reiniciar las mediciones

- Girar la llave de láser de la posición 0 a la posición 1 y esperar 5 minutos
- Abrir el obturado dispuesto en el cabezal del láser
- Abrir el programa “TCPIPAcquisBariloche.vi” ubicado en el escritorio de la computadora
- Seleccionar la solapa “VISUALIZACIÓN”
- Verificar que la flecha  ubicada en la parte superior izquierda de la pantalla este encendida (negrita)
- Verificar que la selección “automático/manual” este del lado de “automático”
- Efectuar la siguiente rutina de medición: medir cada 15min durante 1min. El indicador “Control por computadora” debe estar con la luz verde encendida
- Esperar la próxima medición (a la hora xx:00 / xx:15 / xx:30 / xx:45) y verificar que todo esté funcionando correctamente
- Si hubiera cambios notificarlos al responsable de la red de Lidares



9. Mantenimiento mensual

<u>Período</u>		<u>Responsable</u>
Mensual	Verificar la alineación del LIDAR	Responsable de la estación SAVER-Net

9.1 Verificar la alineación del LIDAR

Seguir el manual: Alineación del LIDAR

10. Mantenimiento anual

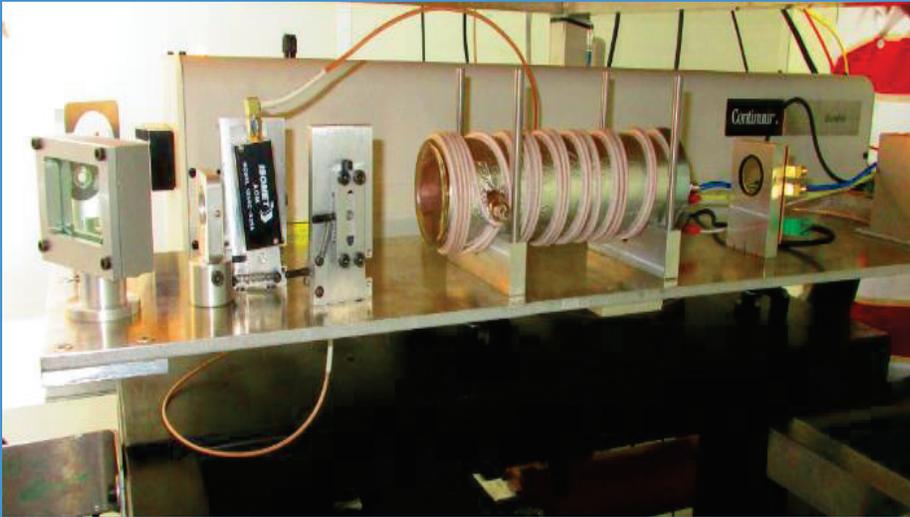
<u>Período</u>		<u>Responsable</u>
Anual	Alineación del LIDAR Pruebas para la red LALINET	Responsable de la red SAVER-Net

10.1 Alineación del LIDAR

Seguir el manual: Alineación del LIDAR

10.2 Pruebas para la red LALINET

Seguir el manual: Pruebas LALINET



SISTEMA LIDAR: LIGHT DETECTION AND RANGING

MANTENIMIENTO DEL SISTEMA LIDAR HSRL
DE LA ESTACIÓN DE COR (OBSERVATORIO
DE PILAR)



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 de los Lidares. 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.

	<p style="text-align: center;">¡RADIACIÓN LÁSER!</p> <p>El símbolo de la radiación se utiliza para alertar al usuario del peligro de la radiación láser al realizar ciertas operaciones.</p>
	<p style="text-align: center;">¡ALTO VOLTAJE!</p> <p>El relámpago o rayo indica la presencia de alta tensión que puede suponer un peligro para el usuario o el equipo.</p>
	<p style="text-align: center;">¡ATENCIÓN!</p> <p>El símbolo de exclamación se utiliza para llamar la atención sobre otros posibles riesgos no considerados en las dos categorías anteriores.</p>
	<p style="text-align: center;">¡ADVERTENCIA!</p> <p>El usuario debe ser consciente de la especial atención que hay que tener cuando se realizan procedimientos potencialmente peligrosos tanto para él como para el equipo.</p>

1. Rutinas de mantenimiento para los sistemas LIDAR

MANTENIMIENTOS PROGRAMADOS		
<u>PERÍODOS</u>	<u>PRUEBAS</u>	<u>RESPONSABLE</u>
Diario	Verificar envío de datos Verificar temperatura de la sala Verificar el buen funcionamiento del LIDAR Verificar la correcta sintonización del Láser	Operador
Semanal	Relevar temperatura de la sala Relevar voltajes de los PMT Limpiar vidrio en ventana de medición Limpiar prisma	Responsable de la estación SAVER-Net
Mensual	Verificar la alineación del LIDAR	Responsable de la estación SAVER-Net
Bimensual	Determinar nuevamente la temperatura del Seeder	Responsable de la estación SAVER-Net
Anual	Calibración de los canales de depolarización Determinar nuevamente la temperatura del Seeder Alineación del LIDAR Pruebas para la red LALINET	Responsable de la red SAVER-Net

2. Mantenimiento diario

<u>Período</u>	<u>Verificar envío de datos</u>	<u>Responsable</u>
Diario	Verificar temperatura de la sala Verificar el buen funcionamiento del LIDAR Verificar la correcta sintonización del Láser	Operador

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

2.1 Verificar el envío de datos al servidor del SMN

Abrir el servidor del SMN (seguir el manual “servidores”) y verificar que la fecha y hora del último dato transferido corresponde a la última medición del Lidar (15min antes).

Si los datos no están actualizados o el envío no está funcionando:

- Verificar que la computadora tiene internet (¿cables conectados? ¿WiFi o red funcionando?)
- Si Internet funciona en la computadora pero los datos no están actualizados, avisar a los responsables del Lidar.

Se puede ver los últimos gráficos en la página web de la VAAC también: <http://www.smn.gov.ar/vaac/buenosaires/inicio.php?lang=es> o en la página de la plataforma savernet: <http://savernet-satreps.org/>



2.2 Verificar la temperatura de la sala

La temperatura de la sala Lidar tiene que estar entre 20°C y 28°C para asegurar la temperatura de funcionamiento del láser (18°C – 30°C). Únicamente asegurarse que la temperatura este en ese rango leyendo la temperatura en el termómetro. Si la temperatura está a fuera del rango, avisar los responsables y arreglar los aires acondicionados y/o calefactores.

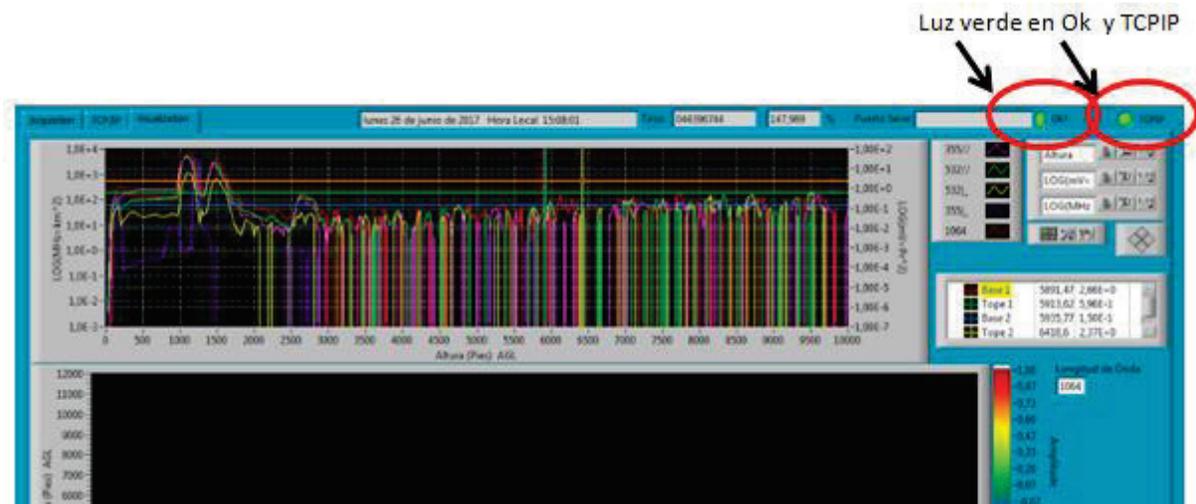


¡ATENCIÓN!

Temperatura de operación entre 20°C y 28°C

2.3 Verificar el buen funcionamiento del Lidar

Visualizar que el programa “TCPIPAcquisPilarCordoba.vi” de Labview este funcionado correctamente: indicador “OK?” y “TCPIP” encendidos. El sistema tiene que medir continuamente.



Errores comunes:

El programa no responde:

- Si la luz verde en “OK?” no está encendida, haga click en el botón  para ejecutar el programa. Si esto no resulta cierre y vuelva a abrir el programa “TCPIPAcquisPilarCordoba.vi” y/o reinicie la PC siguiendo el manual de encendido del Lidar
- Si la luz en “TCPIP” no está encendida, comprobar la conexión IP/TCIP entre el LICEL y la PC, si esto no se soluciona comunicarse con el jefe de estación y/o responsable de la red

- Si la PC no responde reiniciar la computadora y las mediciones siguiendo el manual de encendido del Lidar
- Si el láser no responde comprobar que el terminal RS232 esté correctamente conectado en la PC y en la fuente del láser. Si el problema persiste reiniciar el láser. Girar la llave del láser a la posición vertical para parar las mediciones.

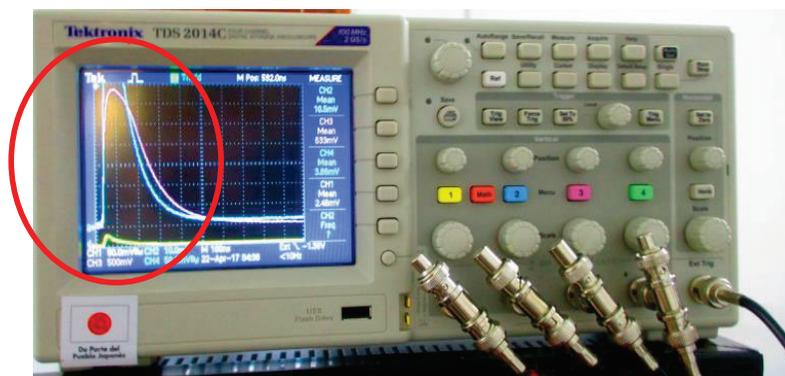
Conector RS 232
(Conexión con la PC)



- Esperar 5 minutos
- Reiniciar las mediciones siguiendo el manual de encendido del Lidar
- Verificar que todo está funcionando correctamente
- Notificar a los cambios a los responsables Lidares y escribir todos en el LogFile

2.4 Verificar la correcta sintonización del Láser

Visualizar sobre el osciloscopio que las señales tienen esta forma, y si no, avisar los responsable Lidares. (No importa los colores, se debe ver 2 grandes iguales y 2 chiquitos iguales)



3. Mantenimiento semanal

<u>Período</u>	Relevar temperatura de la sala Relevar voltajes de los PMT	<u>Responsable</u>
Semanal	Limpiar vidrio en ventana de medición Limpiar prisma	Responsable de la estación SAVER-Net

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

3.1 Verificar y anotar la temperatura dentro del contenedor / caseta

Verificar la temperatura de la sala Lidar:

- Anotar la temperatura de la sala Lidar en el Log. La temperatura tiene que estar en el rango 20°C – 28°C todo el año con lo menos variaciones posibles
- Anotar la temperatura de los aire-acondicionados en el Log y el estado de los calefactores (encendidos o apagados)

Si la temperatura está a fuera del rango, avisar los responsables y revisar los aires acondicionados y/o calefactores.



¡ATENCIÓN!

Temperatura de operación entre 20°C y 28°C

3.2 Relevar los voltajes de la fuente fotomultiplicador

- Girar la perilla de la fuente de los PMT para seleccionar el canal a verificar



- Leer los voltajes en el multímetro. La tensión indicada debe ser un número estable, de no ser así, verificar que el multímetro esté conectado correctamente a la fuente fotomultiplicador.

Los voltajes en Pilar, Córdoba tienen que estar aproximadamente en estos valores:

Canal 2 = 0.5511V (355//nm)

Canal 6 = 0.7798 (532HSRnm)

Canal 3 = 0.5808V (355|_nm)

Canal 7 = 0.8010 (387nm)

Canal 4 = 0.7014V (532//nm)

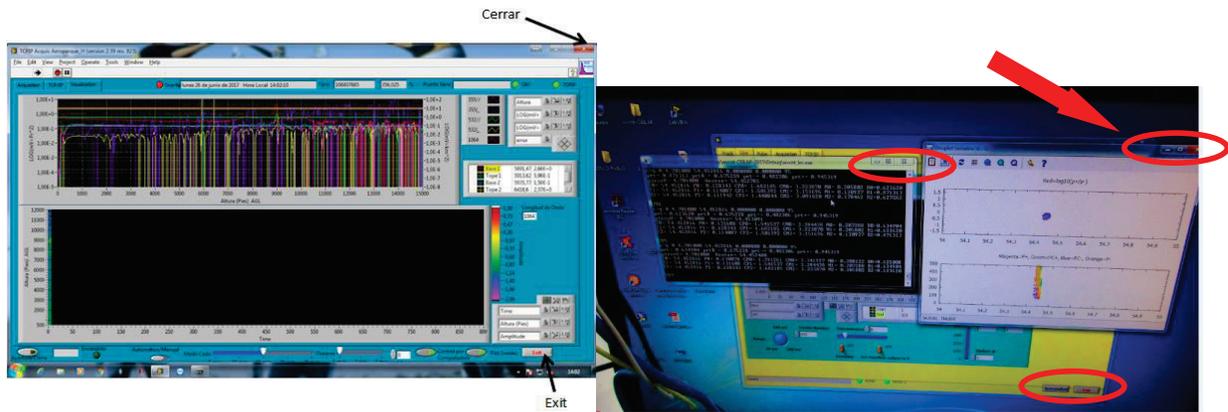
Canal 8 = 0.8008V (408nm)

Canal 5 = 0.8503V (532|_nm)

Si hay variaciones en estos valores de tensión notificar al responsable de la red lidar.

3.3 Limpiar el vidrio de la ventana de observación

- Parar las mediciones: clicar el botón exit y luego cerrar el programa “TCPIPacquisPilarCordoba.vi” y cerrar todo los otros programas.



- Girar la llave del lidar de 1 a 0



- Cerrar en obturador dispuesto en el cabezal láser



- Subir al techo y limpiar el vidrio de medición con un trapo en microfibra (con agua y si es necesario y en último caso con alcohol metílico o alcohol isopropílico)



¡RADIACIÓN LÁSER!

Verificar que el láser quede debidamente apagado y con el obturador cerrado a fin de evitar la emisión de radiación láser al limpiar la ventana de emisión



¡ADVERTENCIA!

Utilizar calzado adecuado para el ascenso

3.4 Limpiar el prisma

- Parar las mediciones: clicar el botón exit y luego cerrar el programa “TCPIPacquisPilar Cordoba.vi” y los otros programas
- Apagar el láser (girar la llave de I a 0)
- No es necesario accionar la perilla “AC POWER” de 0 a 1 (hacia arriba)
- Cerrar el obturador dispuesto en el cabezal láser

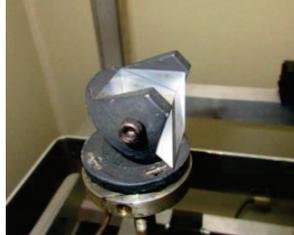


¡RADIACIÓN LÁSER!

Verificar que el láser quede debidamente apagado y con el obturador cerrado a fin de evitar la emisión de radiación láser al limpiar el prisma

Utilizar papel óptico para limpiar delicadamente el prisma. Simplemente debe quitar el polvo depositado en el prisma, sin mover el prisma (y si sea necesario, con alcohol metílico o alcohol isopropílico). En caso de desalinearse el prisma informar al responsable de la red lidar y proceder con la nueva alineación. En caso de tocar con los dedos el prisma, NO REANUDAR LAS

MEDICIONES sin antes limpiar el prisma con alcohol metílico o alcohol isopropílico y luego realinear el sistema siguiendo los paso descriptos en el manual “ALINEACIÓN”



¡ADVERTENCIA!

No desalinear el sistema
No tocar el prisma con los dedos

3.5 Reiniciar las mediciones

- Girar la llave de láser de la posición 0 a la posición 1 y esperar 5 minutos
- Abrir el obturado dispuesto en el cabezal del láser
- Abrir el programa “TCPIPAcquisPilar Cordoba.vi” ubicado en el escritorio de la computadora
- Seleccionar la solapa “VISUALIZACIÓN”
- Verificar que la flecha  ubicada en la parte superior izquierda de la pantalla este encendida (negrita)
- Verificar que la selección “automático/manual” este del lado de “manual”
- El indicador “Control por computadora” debe estar con la luz verde encendida
- Verificar que todo esté funcionando correctamente
- Si hubiera cambios notificarlos al responsable de la red de Lidares

4. Mantenimiento mensual

Período Mensual	Verificar la alineación del LIDAR	Responsable Responsable de la estación SAVER-Net
---------------------------	-----------------------------------	--

4.1 Verificar la alineación del LIDAR

Seguir el manual: Alineación LIDAR – HSRL

5. Mantenimiento bimensual

Período Bimensual	Determinar nuevamente la temperatura del seeder	Responsable Responsable de la estación SAVER-Net
-----------------------------	---	--

5.1 Determinar nuevamente la temperatura del seeder

Seguir el manual: Encendido-Apagado LIDAR – HSRL

6. Mantenimiento anual

Período Anual	Calibración de los canales de depolarización Determinar nuevamente la temperatura del seeder Alineación del LIDAR Pruebas para la red LALINET	Responsable Responsable de la red SAVER-Net
-------------------------	--	---

6.1 Calibración de los canales de depolarización

Seguir el manual: Calibración de los canales de depolarización

6.2 Determinar nuevamente la temperatura del seeder

Seguir el manual: Encendido-Apagado LIDAR – HSRL

6.3 Verificar la alineación del LIDAR

Seguir el manual: Alineación LIDAR – HSRL

6.4 Hacer la pruebas de la red LALINET

Seguir el manual: Pruebas LALINET



SISTEMA LIDAR: LIGHT DETECTION AND
RANGING
MANTENIMIENTO DEL SISTEMA LIDAR DE LA
ESTACIÓN DE CRD (AEROPUERTO)



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 de los Lidares. 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.

	<p style="text-align: center;">¡RADIACIÓN LÁSER!</p> <p>El símbolo de la radiación se utiliza para alertar al usuario del peligro de la radiación láser al realizar ciertas operaciones.</p>
	<p style="text-align: center;">¡ALTO VOLTAJE!</p> <p>El relámpago o rayo indica la presencia de alta tensión que puede suponer un peligro para el usuario o el equipo.</p>
	<p style="text-align: center;">¡ATENCIÓN!</p> <p>El símbolo de exclamación se utiliza para llamar la atención sobre otros posibles riesgos no considerados en las dos categorías anteriores.</p>
	<p style="text-align: center;">¡ADVERTENCIA!</p> <p>El usuario debe ser consciente de la especial atención que hay que tener cuando se realizan procedimientos potencialmente peligrosos tanto para él como para el equipo.</p>

1. Rutinas de mantenimiento para los sistemas LIDAR

MANTENIMIENTOS PROGRAMADOS		
<u>PERÍODOS</u>	<u>PRUEBAS</u>	<u>RESPONSABLE</u>
Diario	Verificar envío de datos Verificar temperatura de la sala Verificar el buen funcionamiento del LIDAR	Operador
Semanal	Relevar temperatura de la sala Relevar voltajes de los PMT Limpiar vidrio de la ventana de observación Limpiar prisma	Responsable de la estación SAVER-Net
Mensual	Verificar la alineación del LIDAR	Responsable de la estación SAVER-Net
Anual	Calibración de los canales de depolarización Alineación del LIDAR Pruebas para la red LALINET	Responsable de la red SAVER-Net

2. Mantenimiento diario

<u>Periodo</u>	<u>Verificar envío de datos</u>	<u>Responsable</u>
Diario	Verificar temperatura de la sala Verificar el buen funcionamiento del LIDAR	Operador

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

2.1 Verificar el envío de datos al servidor del SMN

Abrir el servidor del SMN (seguir el manual “servidores”) y verificar que la fecha y hora del último dato transferido corresponde a la última medición del Lidar (15min antes).

Si los datos no están actualizados o el envío no está funcionando:

- Verificar que la computadora tenga acceso a internet (¿cables conectados? ¿WiFi o red funcionando?)
- Si el acceso a Internet funciona correctamente en la computadora, pero los datos no están actualizados, informar a los responsables del Lidar.

También se pueden ver los últimos gráficos en la página web de la VAAC: <http://www.smn.gov.ar/vaac/buenosaires/inicio.php?lang=es> o en la página de la plataforma savernet: <http://savernet-satreps.org/>



2.2 Verificar la temperatura de la sala

La temperatura de la sala Lidar tiene que estar entre 20°C y 28°C para asegurar la temperatura de funcionamiento del láser (18°C – 30°C). Únicamente asegurarse que la temperatura este en ese rango indicado leyendo la temperatura en el termómetro. Si la temperatura está a fuera del rango, informar a los responsables.

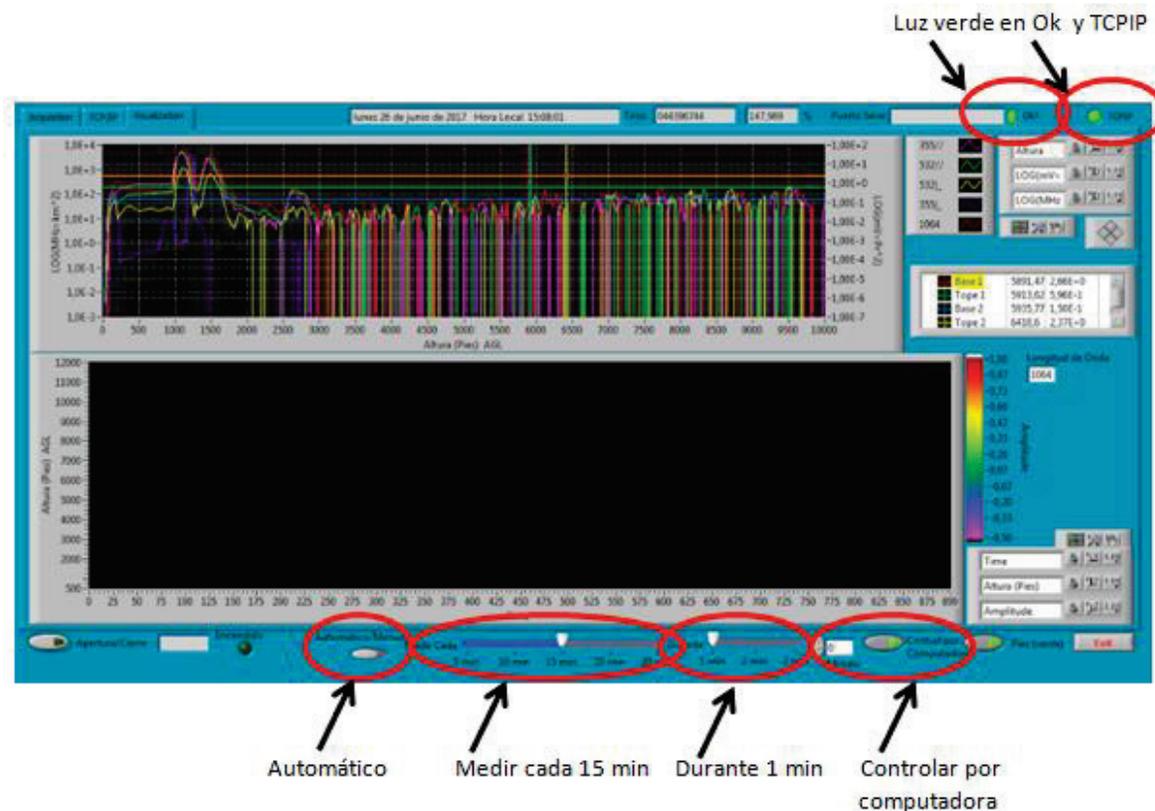


¡ATENCIÓN!

Temperatura de operación entre 20°C y 28°C

2.3 Verificar el buen funcionamiento del Lidar

Visualizar que el programa “TCPIPAcquisComodoro.vi” de Labview este funcionado correctamente: indicador “OK?” y “TCPIP” encendidos y mediciones configuradas en “Automático” y medir cada 15min durante 1min.



Errores comunes:

El programa no responde:

- Si la luz verde en “OK?” no está encendida, haga click en el botón  para ejecutar el programa. Si esto no resulta cierre y vuelva a abrir el programa “TCPIPAcquisComodoro.vi” y/o reinicie la PC siguiendo el manual de encendido del Lidar
- Si la luz en “TCPIP” no está encendida, comprobar la conexión IP/TCIP entre el LICEL y la PC, si esto no se soluciona comunicarse con el jefe de estación y/o responsable de la red
- Si la PC no responde reiniciar la computadora y las mediciones siguiendo el manual de encendido del Lidar
- Si el láser no responde comprobar que el terminal RS232 esté correctamente conectado en la PC y en la fuente del láser. Si el problema persiste reiniciar el láser. Girar la llave del láser a la posición vertical para parar las mediciones

Conector RS 232
(Conexión con la PC)



- Esperar 5 minutos
- Reiniciar las mediciones siguiendo el manual de encendido del Lidar
- Esperar la próxima medición (a la hora xx:00 / xx:15 / xx:30 / xx:45) y verificar que todo está funcionando correctamente
- Notificar a los cambios a los responsables Lidares y escribir todos en el LogFile

3. Mantenimiento semanal

<u>Período</u>		<u>Responsable</u>
Semanal	<p>Relevar temperatura de la sala</p> <p>Relevar voltajes de los PMT</p> <p>Limpiar vidrio de la ventana de observación</p> <p>Limpiar prisma</p>	Responsable de la estación SAVER-Net

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

3.1 Verificar y anotar la temperatura dentro del contenedor / caseta

Verificar la temperatura de la sala Lidar:

- Anotar la temperatura de la sala Lidar en el Log. La temperatura tiene que estar en el rango 20°C – 28°C todo el año con las menores variaciones posibles
- Anotar la temperatura de los aire-acondicionados en el Log y el estado de los calefactores (encendidos o apagados)

Si la temperatura está a fuera del rango, avisar los responsables y revisar los aires acondicionados y/o calefactores.

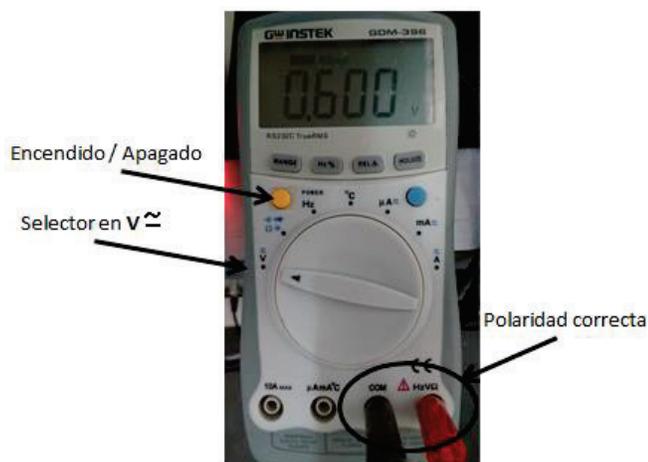


¡ATENCIÓN!

Temperatura de operación entre 20°C y 28°C

3.2 Relevar los voltajes de la fuente fotomultiplicador

- Encender el multímetro
- Verificar que el selector en $V \approx$
- Verificar la polaridad correcta
- Verificar que no estén activas otras funciones del multímetro



¡ATENCIÓN!

Verificar que no estén activas otras funciones del multímetro que afecten el resultado en la medición.



¡ATENCIÓN!

Si el símbolo de batería baja "🔋" aparece en el display del multímetro, las mediciones realizadas sobre la fuente fotomultiplicador no serán válidas. Por favor notificar esta situación.



¡ATENCIÓN!

¡APAGAR! el multímetro luego de realizar las mediciones para evitar la descarga de la batería interna

- Girar la llave selectora de la fuente fotomultiplicador para seleccionar el canal a verificar



Leer los voltajes en el multímetro. La tensión indicada debe ser un número estable, de no ser así, verificar que el multímetro esté conectado correctamente a la fuente fotomultiplicador.

Los voltajes en Comodoro Rivadavia tienen que estar aproximadamente en estos valores:

- Canal 1 = 0.639V (355//nm)
- Canal 2 = 1.005V (355|_nm)*
- Canal 3 = 0.705V (532//nm)
- Canal 4 = 0.826V (532|_nm)

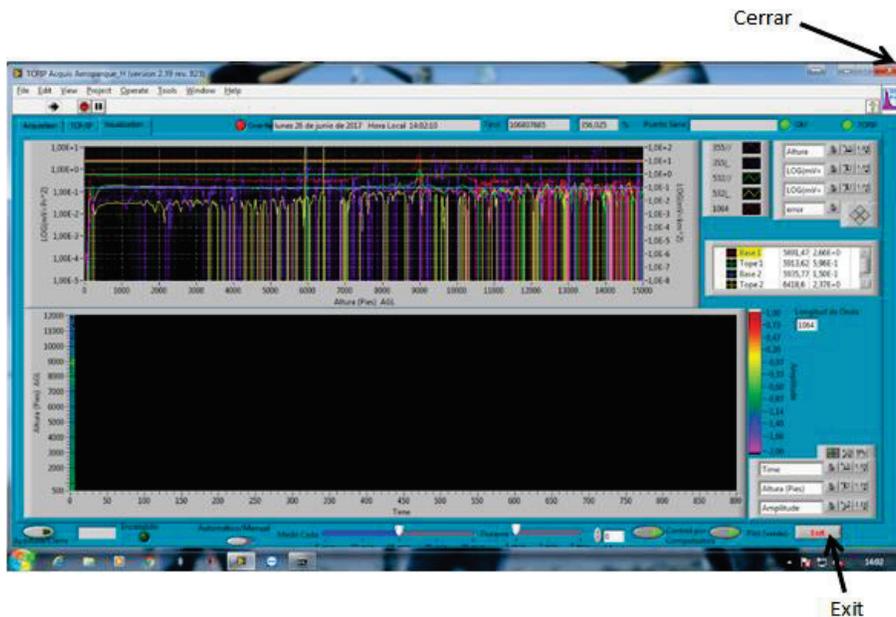
*¡Atención! Canal 2 = 0.750V cuando no está conectado al Licel, pero al AD Turtle



Si hay variaciones en estos valores de tensión notificar al responsable de la red lidar.

3.3 Limpiar el vidrio de la ventana de observación

- Parar las mediciones: clicar el botón exit y luego cerrar el programa “TCPIPacquisComodoro.vi”



- Girar la llave de la posición 1 a la 0



- Cerrar en obturador dispuesto en el cabezal del láser





¡RADIACIÓN LÁSER!

Verificar que el láser quede debidamente apagado y con el obturador cerrado a fin de evitar la emisión de radiación láser al limpiar el vidrio de la ventana de observación.

NO es necesario accionar la perilla “AC POWER” de 1 a 0.

- Subir al techo y limpiar el vidrio de medición con un trapo en microfibra (con agua y si es necesario y en último caso con alcohol metílico o alcohol isopropílico)



¡ADVERTENCIA!

Utilizar calzado adecuado para el ascenso

3.4 Limpiar el prisma

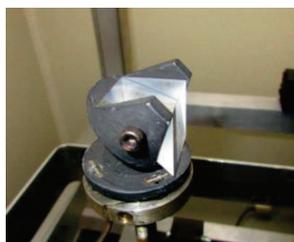
- Parar las mediciones: clicar el botón exit y luego cerrar el programa. “TCPIPAcquisComodoro.vi”
- Apagar el láser (girar la llave de I a 0)
- No es necesario accionar la perilla “AC POWER” de 0 a 1 (hacia arriba)
- Cerrar en obturador dispuesto en el cabezal láser



¡RADIACIÓN LÁSER!

Verificar que el láser quede debidamente apagado y con el obturador cerrado a fin de evitar la emisión de radiación láser al limpiar el prisma

- Utilizar papel óptico para limpiar delicadamente el prisma. Simplemente se debe quitar el polvo depositado en el prisma, sin mover el prisma (y si sea necesario, con alcohol metílico o alcohol isopropílico). En caso de desalinearse el prisma informar al responsable de la red lidar y proceder con la nueva alineación. En caso de tocar con los dedos el prisma, **NO REANUDAR LAS MEDICIONES** sin antes limpiar el prisma con alcohol metílico o alcohol isopropílico y luego realinear el sistema siguiendo los pasos descritos en el manual “Alineación del sistema lidar”

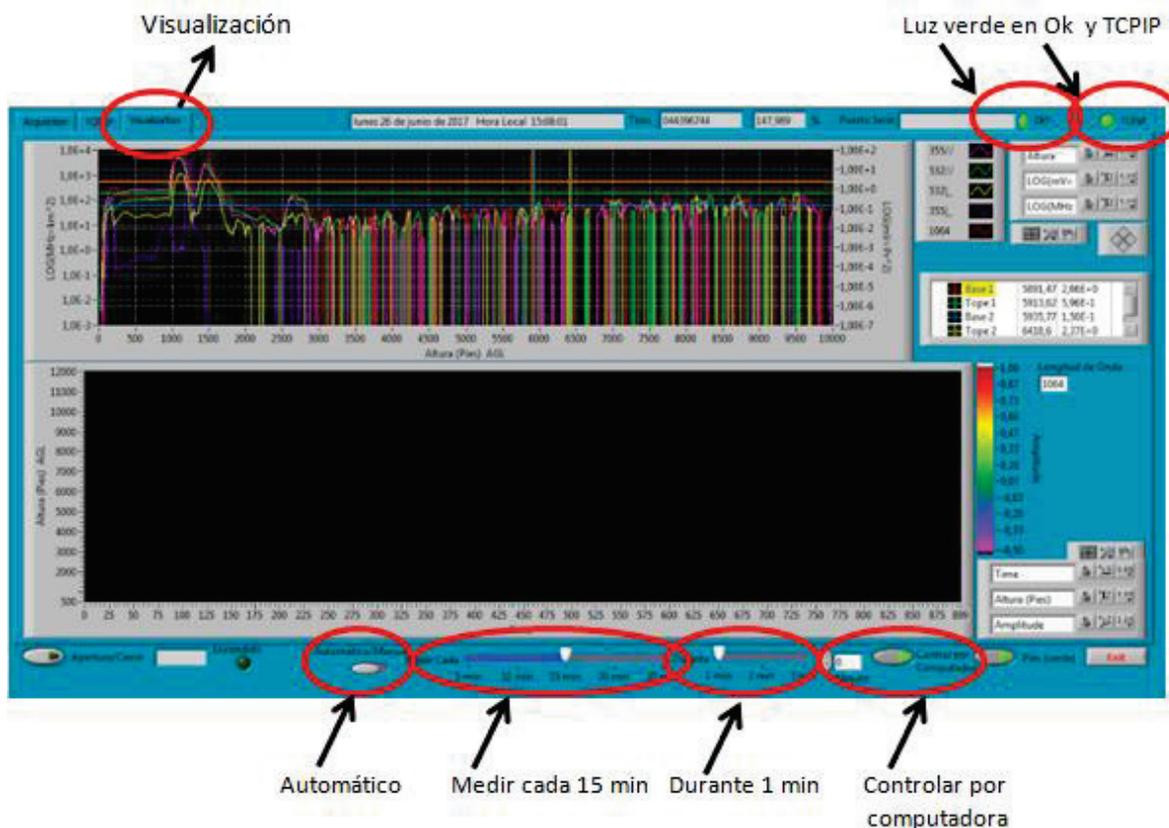


¡ADVERTENCIA!

No desalinearse el sistema
No tocar el prisma con los dedos

3.5 Reiniciar las mediciones

- Girar la llave de láser de la posición 0 a la posición 1 y esperar 5 minutos
- Abrir el obturador dispuesto en el cabezal del láser
- Abrir el programa “TCPIPAcquisComodoro.vi” ubicado en el escritorio de la computadora
- Seleccionar la solapa “VISUALIZACIÓN”
- Verificar que la flecha  ubicada en la parte superior izquierda de la pantalla este encendida (negrita)
- Verificar que la selección “automático/manual” este del lado de “automático”
- Efectuar la siguiente rutina de medición: medir cada 15min durante 1min. El indicador “Control por computadora” debe estar con la luz verde encendida
- Esperar la próxima medición (a la hora xx:00 / xx:15 / xx:30 / xx:45) y verificar que todo esté funcionando correctamente
- Si hubiera cambios notificarlos al responsable de la red de Lidares



4. Mantenimiento mensual

<u>Período</u> Mensual	Verificar la alineación del LIDAR	<u>Responsable</u> Responsable de la estación SAVER-Net
---------------------------	-----------------------------------	---

4.1 Verificar la alineación del LIDAR

Seguir el manual: Alineación del LIDAR

5. Mantenimiento anual

<u>Período</u> Anual	Calibración de los canales de depolarización Alineación del LIDAR Pruebas para la red LALINET	<u>Responsable</u> Responsables de la red SAVER-Net
-------------------------	---	---

5.1 Calibración de los canales de depolarización

Seguir el manual: Calibración de los canales de depolarización

5.2 Alineación del LIDAR

Seguir el manual: Alineación del LIDAR

5.3 Pruebas para la red LALINET

Seguir el manual: Pruebas LALINET



SISTEMA LIDAR: LIGHT DETECTION AND
RANGING
MANTENIMIENTO DEL SISTEMA LIDAR DE LA
ESTACIÓN DE NQN (AEROPUERTO)



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 de los Lidares. 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.

	<p style="text-align: center;">¡RADIACIÓN LÁSER!</p> <p>El símbolo de la radiación se utiliza para alertar al usuario del peligro de la radiación láser al realizar ciertas operaciones.</p>
	<p style="text-align: center;">¡ALTO VOLTAJE!</p> <p>El relámpago o rayo indica la presencia de alta tensión que puede suponer un peligro para el usuario o el equipo.</p>
	<p style="text-align: center;">¡ATENCIÓN!</p> <p>El símbolo de exclamación se utiliza para llamar la atención sobre otros posibles riesgos no considerados en las dos categorías anteriores.</p>
	<p style="text-align: center;">¡ADVERTENCIA!</p> <p>El usuario debe ser consciente de la especial atención que hay que tener cuando se realizan procedimientos potencialmente peligrosos tanto para él como para el equipo.</p>

1. Rutinas de mantenimiento para los sistemas LIDAR

MANTENIMIENTOS PROGRAMADOS		
PERÍODOS	PRUEBAS	RESPONSABLE
Diario	Verificar envío de datos Verificar temperatura de la sala Verificar el buen funcionamiento del LIDAR	Operador
Semanal	Relevar temperatura de la sala Relevar voltajes de los PMT Limpiar vidrio de la ventana de observación Limpiar prisma	Responsable de la estación SAVER-Net
Mensual	Verificar la alineación del LIDAR	Responsable de la estación SAVER-Net
Anual	Calibración de los canales de depolarización Alineación del LIDAR Pruebas para la red LALINET	Responsable de la estación SAVER-Net

2. Mantenimiento diario

<u>Periodo</u>	Verificar envío de datos Verificar temperatura de la sala	<u>Responsable</u>
Diario	Verificar el buen funcionamiento del LIDAR	Operador

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

2.1 Verificar el envío de datos al servidor del SMN

Abrir el servidor del SMN (seguir el manual “servidores”) y verificar que la fecha y hora del último dato transferido corresponde a la última medición del Lidar (15min antes).

Si los datos no están actualizados o el envío no está funcionando:

- Verificar que la computadora tenga acceso a internet (¿cables conectados? ¿WiFi o red funcionando?)
- Si el acceso a Internet funciona correctamente en la computadora, pero los datos no están actualizados, informar a los responsables del Lidar.

También se pueden ver los últimos gráficos en la página web de la VAAC: <http://www.smn.gov.ar/vaac/buenosaires/inicio.php?lang=es> o en la página de la plataforma savernet: <http://savernet-satreps.org/>



2.2 Verificar la temperatura de la sala

La temperatura de la sala Lidar tiene que estar entre 20°C y 28°C para asegurar la temperatura de funcionamiento del láser (18°C – 30°C). Únicamente asegurarse que la temperatura este en ese rango indicado leyendo la temperatura en el termómetro. Si la temperatura está a fuera del rango, informar a los responsables.

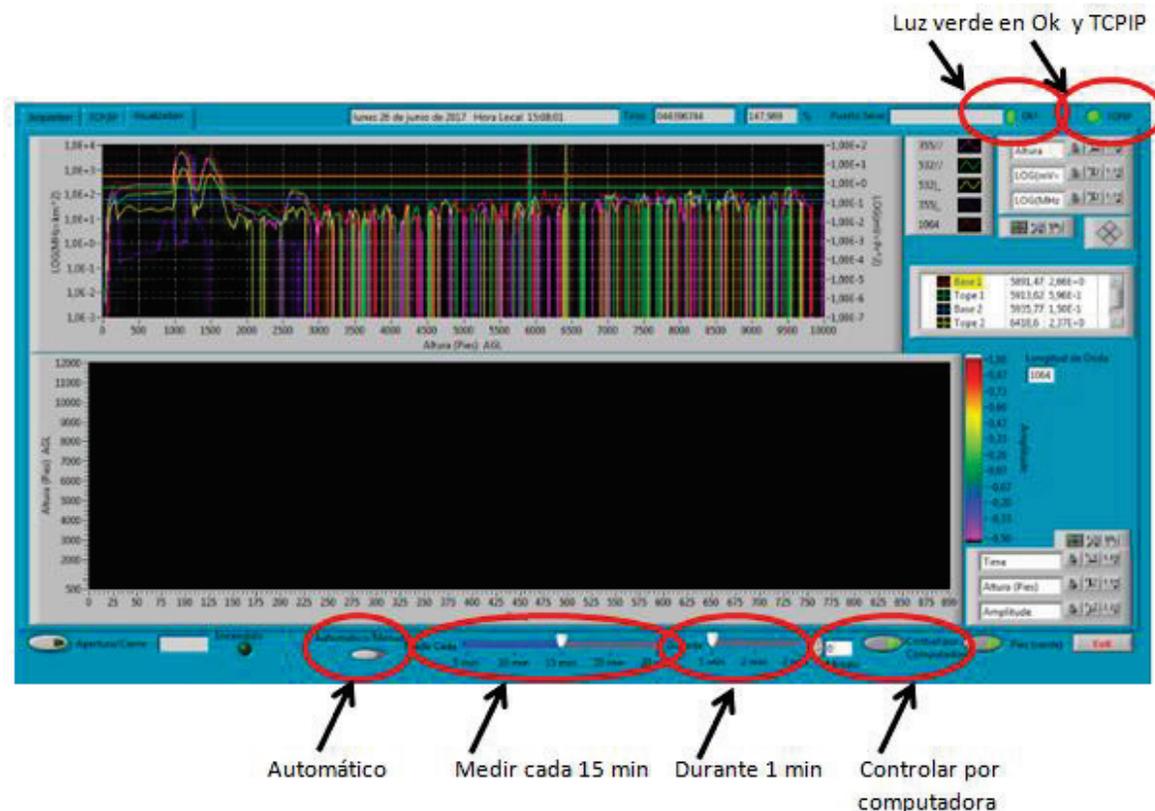


¡ATENCIÓN!

Temperatura de operación entre 20°C y 28°C

2.3 Verificar el buen funcionamiento del Lidar

Visualizar que el programa “TCPIPAcquisNeuquen.vi” de Labview este funcionando correctamente: indicador “OK?” y “TCPIP” encendidos y mediciones configuradas en “Automático” y medir cada 15min durante 1min.



Errores comunes:

El programa no responde:

- Si la luz verde en “OK?” no está encendida, haga click en el botón  para ejecutar el programa. Si esto no resulta cierre y vuelva a abrir el programa “TCPIPAcquisNeuquen.vi” y/o reinicie la PC siguiendo el manual de encendido del Lidar
- Si la luz en “TCPIP” no está encendida, comprobar la conexión IP/TCIP entre el LICEL y la PC, si esto no se soluciona comunicarse con el jefe de estación y/o responsable de la red
- Si la PC no responde reiniciar la computadora y las mediciones siguiendo el manual de encendido del Lidar
- Si el láser no responde comprobar que el terminal RS232 esté correctamente conectado en la PC y en la fuente del láser. Si el problema persiste reiniciar el láser. Girar la llave del láser a la posición vertical para parar las mediciones

Conector RS 232
(Conexión con la PC)



- Esperar 5 minutos
- Reiniciar las mediciones siguiendo el manual de encendido del Lidar
- Esperar la próxima medición (a la hora xx:00 / xx:15 / xx:30 / xx:45) y verificar que todo está funcionando correctamente
- Notificar a los cambios a los responsables Lidares y escribir todos en el LogFile

3. Mantenimiento semanal

<u>Período</u>		<u>Responsable</u>
Semanal	Relevar temperatura de la sala Relevar voltajes de los PMT Limpiar vidrio de la ventana de observación Limpiar prisma	Responsable de la estación SAVER-Net

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

3.1 Verificar y anotar la temperatura dentro del contenedor / caseta

Verificar la temperatura de la sala Lidar:

- Anotar la temperatura de la sala Lidar en el Log. La temperatura tiene que estar en el rango 20°C – 28°C todo el año con las menores variaciones posibles
- Anotar la temperatura de los aire-acondicionados en el Log y el estado de los calefactores (encendidos o apagados)

Si la temperatura está a fuera del rango, avisar los responsables y revisar los aires acondicionados y/o calefactores.

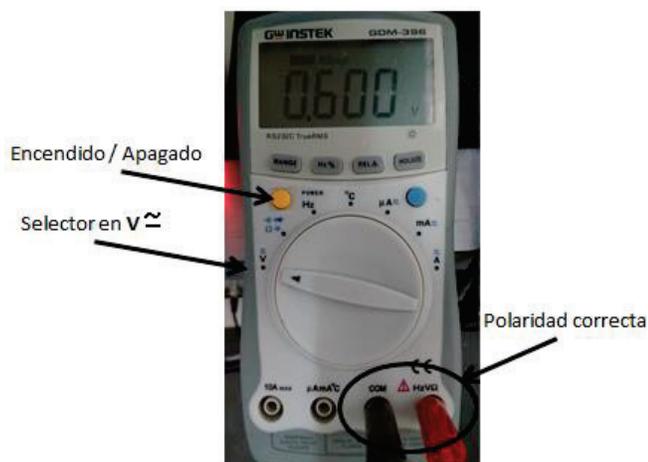


¡ATENCIÓN!

Temperatura de operación entre 20°C y 28°C

3.2 Relevar los voltajes de la fuente fotomultiplicador

- Encender el multímetro
- Verificar que el selector en $V \approx$
- Verificar la polaridad correcta
- Verificar que no estén activas otras funciones del multímetro



¡ATENCIÓN!

Verificar que no estén activas otras funciones del multímetro que afecten el resultado en la medición.



¡ATENCIÓN!

Si el símbolo de batería baja "🔋" aparece en el display del multímetro, las mediciones realizadas sobre la fuente fotomultiplicador no serán válidas. Por favor notificar esta situación.



¡ATENCIÓN!

¡APAGAR! el multímetro luego de realizar las mediciones para evitar la descarga de la batería interna

- Girar la llave selectora de la fuente fotomultiplicador para seleccionar el canal a verificar



Leer los voltajes en el multímetro. La tensión indicada debe ser un número estable, de no ser así, verificar que el multímetro esté conectado correctamente a la fuente fotomultiplicador.

Los voltajes en Neuquén tienen que estar aproximadamente en estos valores:

- Canal 1 = 0.600V (355//nm)
- Canal 2 = 1.000V (355|_nm)*
- Canal 3 = 0.650V (532//nm)
- Canal 4 = 0.672V (532|_nm)

*¡Atención! Canal 2 = 0.750V cuando no está conectado al Licel, pero al AD Turtle



Si hay variaciones en estos valores de tensión notificar al responsable de la red lidar.

3.3 Limpiar el vidrio de la ventana de observación

- Parar las mediciones: clicar el botón exit y luego cerrar el programa "TCPIPacquisNeuquen.vi"



- Girar la llave de la posición 1 a la 0



- Cerrar en obturador dispuesto en el cabezal del láser





¡RADIACIÓN LÁSER!

Verificar que el láser quede debidamente apagado y con el obturador cerrado a fin de evitar la emisión de radiación láser al limpiar el vidrio de la ventana de observación.

NO es necesario accionar la perilla “AC POWER” de 1 a 0.

- Subir al techo y limpiar el vidrio de medición con un trapo en microfibra (con agua y si es necesario y en último caso con alcohol metílico o alcohol isopropílico)



¡ADVERTENCIA!

Utilizar calzado adecuado para el ascenso

3.4 Limpiar el prisma

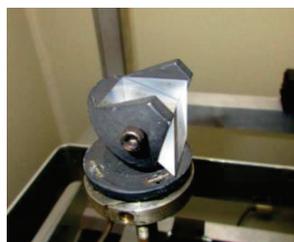
- Parar las mediciones: clicar el botón exit y luego cerrar el programa. “TCPIPAcquisNeuquen.vi”
- Apagar el láser (girar la llave de I a 0)
- No es necesario accionar la perilla “AC POWER” de 0 a 1 (hacia arriba)
- Cerrar en obturador dispuesto en el cabezal láser



¡RADIACIÓN LÁSER!

Verificar que el láser quede debidamente apagado y con el obturador cerrado a fin de evitar la emisión de radiación láser al limpiar el prisma

- Utilizar papel óptico para limpiar delicadamente el prisma. Simplemente se debe quitar el polvo depositado en el prisma, sin mover el prisma (y si sea necesario, con alcohol metílico o alcohol isopropílico). En caso de desalinearse el prisma informar al responsable de la red lidar y proceder con la nueva alineación. En caso de tocar con los dedos el prisma, **NO REANUDAR LAS MEDICIONES** sin antes limpiar el prisma con alcohol metílico o alcohol isopropílico y luego realinear el sistema siguiendo los pasos descritos en el manual “Alineación del sistema lidar”

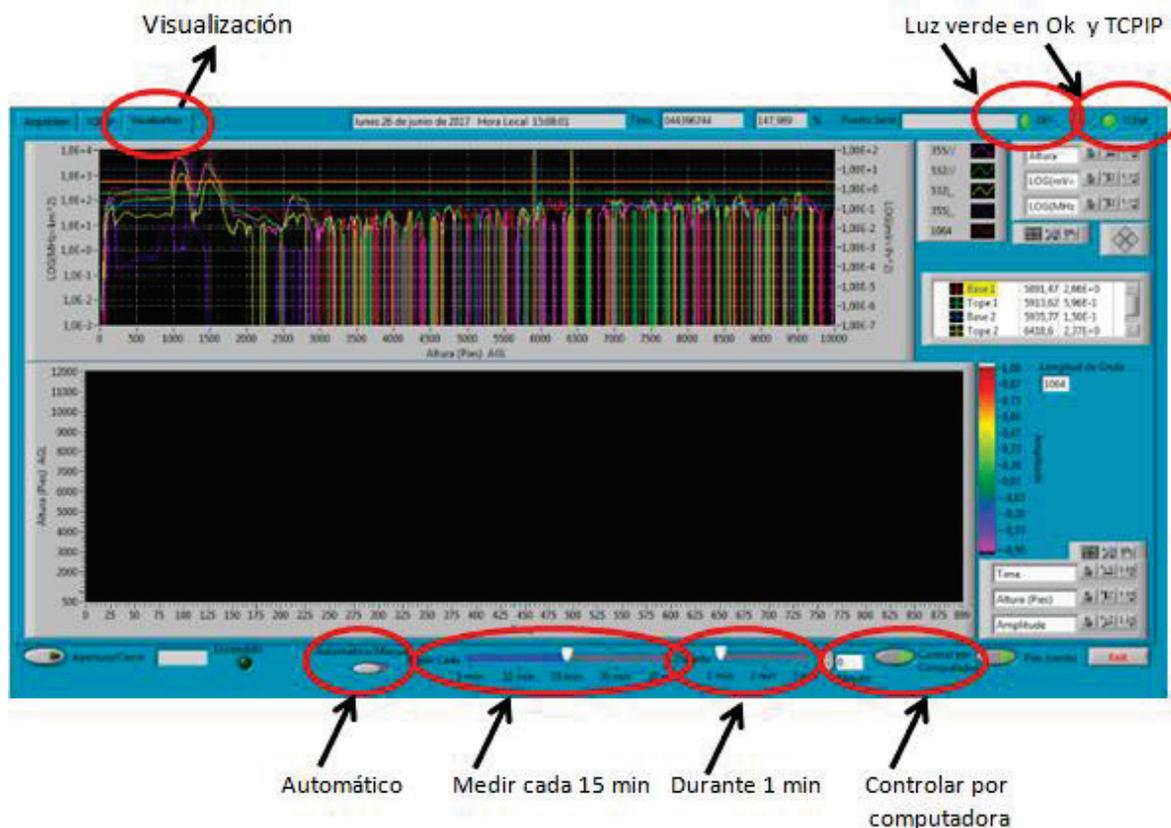


¡ADVERTENCIA!

No desalinearse el sistema
No tocar el prisma con los dedos

3.5 Reiniciar las mediciones

- Girar la llave de láser de la posición 0 a la posición 1 y esperar 5 minutos
- Abrir el obturador dispuesto en el cabezal del láser
- Abrir el programa "TCPIPAcquisNeuquen.vi" ubicado en el escritorio de la computadora
- Seleccionar la solapa "VISUALIZACIÓN"
- Verificar que la flecha  ubicada en la parte superior izquierda de la pantalla este encendida (negrita)
- Verificar que la selección "automático/manual" este del lado de "automático"
- Efectuar la siguiente rutina de medición: medir cada 15min durante 1min. El indicador "Control por computadora" debe estar con la luz verde encendida
- Esperar la próxima medición (a la hora xx:00 / xx:15 / xx:30 / xx:45) y verificar que todo esté funcionando correctamente
- Si hubiera cambios notificarlos al responsable de la red de Lidares



4. Mantenimiento mensual

Período Mensual	Verificar la alineación del LIDAR	Responsable Responsable de la estación SAVER-Net
---------------------------	-----------------------------------	--

4.1 Verificar la alineación del LIDAR

Seguir el manual: Alineación del LIDAR

5. Mantenimiento anual

Período Anual	Calibración de los canales de depolarización Alineación del LIDAR Pruebas para la red LALINET	Responsable Responsables de la red SAVER-Net
-------------------------	---	--

5.1 Calibración de los canales de depolarización

Seguir el manual: Calibración de los canales de depolarización

5.2 Alineación del LIDAR

Seguir el manual: Alineación del LIDAR

5.3 Pruebas para la red LALINET

Seguir el manual: Pruebas LALINET



SISTEMA LIDAR: LIGHT DETECTION AND
RANGING
MANTENIMIENTO DEL SISTEMA LIDAR DE LA
ESTACIÓN DE RGL (AEROPUERTO)



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 de los Lidares. 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.

	<p style="text-align: center;">¡RADIACIÓN LÁSER!</p> <p>El símbolo de la radiación se utiliza para alertar al usuario del peligro de la radiación láser al realizar ciertas operaciones.</p>
	<p style="text-align: center;">¡ALTO VOLTAJE!</p> <p>El relámpago o rayo indica la presencia de alta tensión que puede suponer un peligro para el usuario o el equipo.</p>
	<p style="text-align: center;">¡ATENCIÓN!</p> <p>El símbolo de exclamación se utiliza para llamar la atención sobre otros posibles riesgos no considerados en las dos categorías anteriores.</p>
	<p style="text-align: center;">¡ADVERTENCIA!</p> <p>El usuario debe ser consciente de la especial atención que hay que tener cuando se realizan procedimientos potencialmente peligrosos tanto para él como para el equipo.</p>

1. Rutinas de mantenimiento para los sistemas LIDAR

MANTENIMIENTOS PROGRAMADOS		
<u>PERIODOS</u>	<u>PRUEBAS</u>	<u>RESPONSABLE</u>
Diario	Verificar envío de datos Verificar temperatura de la sala Verificar el buen funcionamiento del LIDAR	Operador
Semanal	Relevar temperatura de la sala Relevar voltajes de los PMT Limpiar vidrio de la ventana de observación Limpiar prisma	Responsable de la estación SAVER-Net
Mensual	Verificar la alineación del LIDAR	Responsable de la estación SAVER-Net
Anual	Calibración de los canales de depolarización Alineación del LIDAR Pruebas para la red LALINET	Responsable de la red SAVER-Net

2. Mantenimiento diario

<u>Periodo</u>	<u>Verificar envío de datos</u>	<u>Responsable</u>
Diario	Verificar temperatura de la sala Verificar el buen funcionamiento del LIDAR	Operador

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

2.1 Verificar el envío de datos al servidor del SMN

Abrir el servidor del SMN (seguir el manual “servidores”) y verificar que la fecha y hora del último dato transferido corresponde a la última medición del Lidar (15min antes).

Si los datos no están actualizados o el envío no está funcionando:

- Verificar que la computadora tenga acceso a internet (¿cables conectados? ¿WiFi o red funcionando?)
- Si el acceso a Internet funciona correctamente en la computadora, pero los datos no están actualizados, informar a los responsables del Lidar.

También se pueden ver los últimos gráficos en la página web de la VAAC: <http://www.smn.gov.ar/vaac/buenosaires/inicio.php?lang=es> o en la página de la plataforma savernet: <http://savernet-satreps.org/>



2.2 Verificar la temperatura de la sala

La temperatura de la sala Lidar tiene que estar entre 20°C y 28°C para asegurar la temperatura de funcionamiento del láser (18°C – 30°C). Únicamente asegurarse que la temperatura este en ese rango indicado leyendo la temperatura en el termómetro. Si la temperatura está a fuera del rango, informar a los responsables.

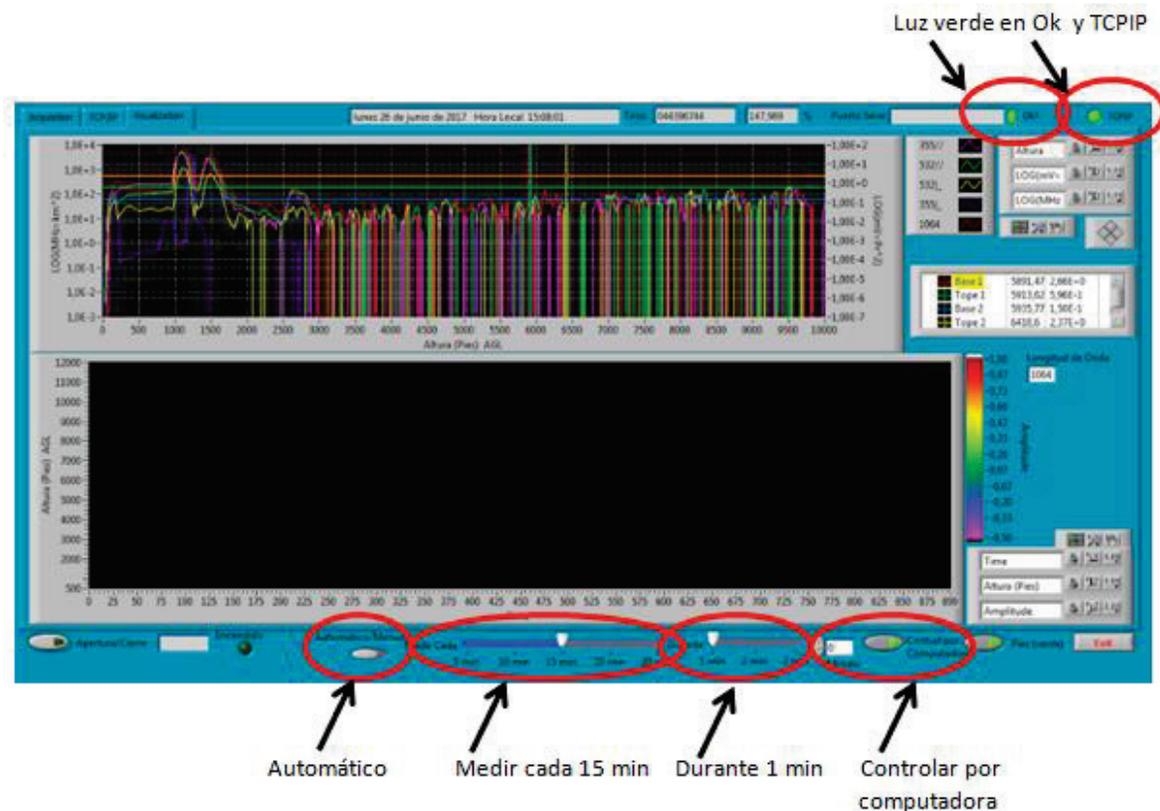


¡ATENCIÓN!

Temperatura de operación entre 20°C y 28°C

2.3 Verificar el buen funcionamiento del Lidar

Visualizar que el programa “TCPIPAcquisGallegos.vi” de Labview este funcionando correctamente: indicador “OK?” y “TCPIP” encendidos y mediciones configuradas en “Automático” y medir cada 15min durante 1min.



Errores comunes:

El programa no responde:

- Si la luz verde en “OK?” no está encendida, haga click en el botón  para ejecutar el programa. Si esto no resulta cierre y vuelva a abrir el programa “TCPIPAcquisGallegos.vi” y/o reinicie la PC siguiendo el manual de encendido del Lidar
- Si la luz en “TCPIP” no está encendida, comprobar la conexión IP/TCIP entre el LICEL y la PC, si esto no se soluciona comunicarse con el jefe de estación y/o responsable de la red
- Si la PC no responde reiniciar la computadora y las mediciones siguiendo el manual de encendido del Lidar
- Si el láser no responde comprobar que el terminal RS232 esté correctamente conectado en la PC y en la fuente del láser. Si el problema persiste reiniciar el láser. Girar la llave del láser a la posición vertical para parar las mediciones

Conector RS 232
(Conexión con la PC)



- Esperar 5 minutos
- Reiniciar las mediciones siguiendo el manual de encendido del Lidar
- Esperar la próxima medición (a la hora xx:00 / xx:15 / xx:30 / xx:45) y verificar que todo está funcionando correctamente
- Notificar a los cambios a los responsables Lidares y escribir todos en el LogFile

3. Mantenimiento semanal

<u>Período</u>		<u>Responsable</u>
Semanal	<p>Relevar temperatura de la sala</p> <p>Relevar voltajes de los PMT</p> <p>Limpiar vidrio de la ventana de observación</p> <p>Limpiar prisma</p>	Responsable de la estación SAVER-Net

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

3.1 Verificar y anotar la temperatura dentro del contenedor / caseta

Verificar la temperatura de la sala Lidar:

- Anotar la temperatura de la sala Lidar en el Log. La temperatura tiene que estar en el rango 20°C – 28°C todo el año con las menores variaciones posibles
- Anotar la temperatura de los aire-acondicionados en el Log y el estado de los calefactores (encendidos o apagados)

Si la temperatura está a fuera del rango, avisar los responsables y revisar los aires acondicionados y/o calefactores.

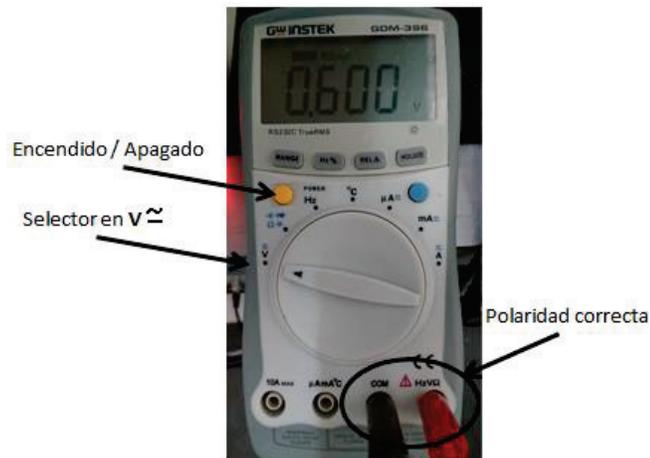


¡ATENCIÓN!

Temperatura de operación entre 20°C y 28°C

3.2 Relevar los voltajes de la fuente fotomultiplicador

- Encender el multímetro
- Verificar que el selector en $V \approx$
- Verificar la polaridad correcta
- Verificar que no estén activas otras funciones del multímetro



¡ATENCIÓN!

Verificar que no estén activas otras funciones del multímetro que afecten el resultado en la medición.



¡ATENCIÓN!

Si el símbolo de batería baja "🔋" aparece en el display del multímetro, las mediciones realizadas sobre la fuente fotomultiplicador no serán válidas. Por favor notificar esta situación.



¡ATENCIÓN!

¡APAGAR! el multímetro luego de realizar las mediciones para evitar la descarga de la batería interna

- Girar la llave selectora de la fuente fotomultiplicador para seleccionar el canal a verificar



Leer los voltajes en el multímetro. La tensión indicada debe ser un número estable, de no ser así, verificar que el multímetro esté conectado correctamente a la fuente fotomultiplicador.

Los voltajes en Río Gallegos tienen que estar aproximadamente en estos valores:

- Canal 1 = 0.600V (355//nm)
- Canal 2 = 1.000V (355|_nm)*
- Canal 3 = 0.900V (532//nm)
- Canal 4 = 0.900V (532|_nm)

*¡Atención! Canal 2 = 0.750V cuando no está conectado al Licel, pero al AD Turtle



Si hay variaciones en estos valores de tensión notificar al responsable de la red lidar.

3.3 Limpiar el vidrio de la ventana de observación

- Parar las mediciones: clicar el botón exit y luego cerrar el programa “TCPIPacquisGallegos.vi”



- Girar la llave de la posición 1 a la 0



- Cerrar en obturador dispuesto en el cabezal del láser





¡RADIACIÓN LÁSER!

Verificar que el láser quede debidamente apagado y con el obturador cerrado a fin de evitar la emisión de radiación láser al limpiar el vidrio de la ventana de observación.

NO es necesario accionar la perilla “AC POWER” de 1 a 0.

- Subir al techo y limpiar el vidrio de medición con un trapo en microfibra (con agua y si es necesario y en último caso con alcohol metílico o alcohol isopropílico)



¡ADVERTENCIA!

Utilizar calzado adecuado para el ascenso

3.4 Limpiar el prisma

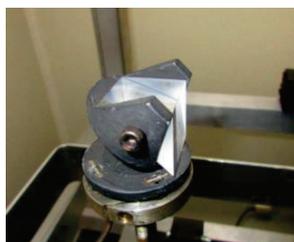
- Parar las mediciones: clicar el botón exit y luego cerrar el programa. “TCPIPAcquisGallegos.vi”
- Apagar el láser (girar la llave de I a 0)
- No es necesario accionar la perilla “AC POWER” de 0 a 1 (hacia arriba)
- Cerrar en obturador dispuesto en el cabezal láser



¡RADIACIÓN LÁSER!

Verificar que el láser quede debidamente apagado y con el obturador cerrado a fin de evitar la emisión de radiación láser al limpiar el prisma

- Utilizar papel óptico para limpiar delicadamente el prisma. Simplemente se debe quitar el polvo depositado en el prisma, sin mover el prisma (y si sea necesario, con alcohol metílico o alcohol isopropílico). En caso de desalinear el prisma informar al responsable de la red lidar y proceder con la nueva alineación. En caso de tocar con los del dedos el prisma, **NO REANUDAR LAS MEDICIONES** sin antes limpiar el prisma con alcohol metílico o alcohol isopropílico y luego realinear el sistema siguiendo los paso descriptos en el manual “Alineación del sistema lidar”

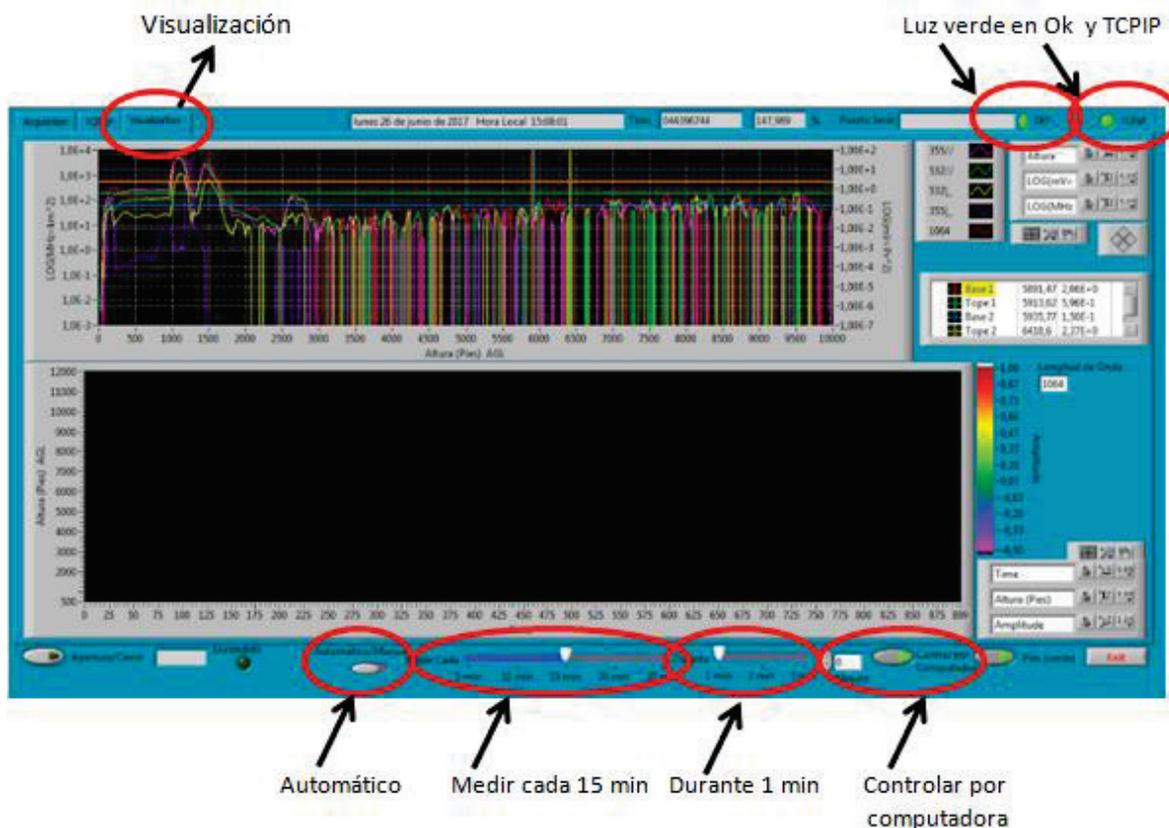


¡ADVERTENCIA!

No desalinear el sistema
No tocar el prisma con los dedos

3.5 Reiniciar las mediciones

- Girar la llave de láser de la posición 0 a la posición 1 y esperar 5 minutos
- Abrir el obturado dispuesto en el cabezal del láser
- Abrir el programa “TCPIPAcquisGallegos.vi” ubicado en el escritorio de la computadora
- Seleccionar la solapa “VISUALIZACIÓN”
- Verificar que la flecha  ubicada en la parte superior izquierda de la pantalla este encendida (negrita)
- Verificar que la selección “automático/manual” este del lado de “automático”
- Efectuar la siguiente rutina de medición: medir cada 15min durante 1min. El indicador “Control por computadora” debe estar con la luz verde encendida
- Esperar la próxima medición (a la hora xx:00 / xx:15 / xx:30 / xx:45) y verificar que todo esté funcionando correctamente
- Si hubiera cambios notificarlos al responsable de la red de Lidares



4. Mantenimiento mensual

Período Mensual	Verificar la alineación del LIDAR	Responsable Responsable de la estación SAVER-Net
---------------------------	-----------------------------------	---

4.1 Verificar la alineación del LIDAR

Seguir el manual: Alineación del LIDAR

5. Mantenimiento anual

Período Anual	Calibración de los canales de depolarización Alineación del LIDAR Pruebas para la red LALINET	Responsable Responsables de la red SAVER-Net
-------------------------	---	---

5.1 Calibración de los canales de depolarización

Seguir el manual: Calibración de los canales de depolarización

5.2 Alineación del LIDAR

Seguir el manual: Alineación del LIDAR

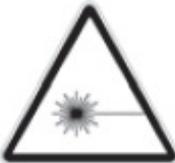
5.3 Pruebas para la red LALINET

Seguir el manual: Pruebas LALINET



SISTEMA LIDAR: LIGHT DETECTION AND
RANGING
MANTENIMIENTO DEL SISTEMA LIDAR DE LA
ESTACIÓN DE TUC (OBSERVATORIO DE
TUCUMÁN)

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 de los Lidares. 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.

	<p style="text-align: center;">¡RADIACIÓN LÁSER!</p> <p>El símbolo de la radiación se utiliza para alertar al usuario del peligro de la radiación láser al realizar ciertas operaciones.</p>
	<p style="text-align: center;">¡ALTO VOLTAJE!</p> <p>El relámpago o rayo indica la presencia de alta tensión que puede suponer un peligro para el usuario o el equipo.</p>
	<p style="text-align: center;">¡ATENCIÓN!</p> <p>El símbolo de exclamación se utiliza para llamar la atención sobre otros posibles riesgos no considerados en las dos categorías anteriores.</p>
	<p style="text-align: center;">¡ADVERTENCIA!</p> <p>El usuario debe ser consciente de la especial atención que hay que tener cuando se realizan procedimientos potencialmente peligrosos tanto para él como para el equipo.</p>

1. Rutinas de mantenimiento para los sistemas LIDAR

MANTENIMIENTOS PROGRAMADOS		
<u>PERÍODOS</u>	<u>PRUEBAS</u>	<u>RESPONSABLE</u>
Diario	Verificar envío de datos Verificar temperatura de la sala Verificar el buen funcionamiento del LIDAR	Operador
Semanal	Relevar temperatura de la sala Relevar voltajes de los PMT Limpiar vidrio de la ventana de observación Limpiar prisma	Responsable de la estación SAVER-Net
Mensual	Verificar la alineación del LIDAR	Responsable de la estación SAVER-Net
Anual	Calibración de los canales de depolarización Alineación del LIDAR Pruebas para la red LALINET	Responsable de la red SAVER-Net

2. Mantenimiento diario

<u>Periodo</u>	<u>Verificar envío de datos</u>	<u>Responsable</u>
Diario	Verificar temperatura de la sala Verificar el buen funcionamiento del LIDAR	Operador

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

2.1 Verificar el envío de datos al servidor del SMN

Abrir el servidor del SMN (seguir el manual “servidores”) y verificar que la fecha y hora del último dato transferido corresponde a la última medición del Lidar (15min antes).

Si los datos no están actualizados o el envío no está funcionando:

- Verificar que la computadora tenga acceso a internet (¿cables conectados? ¿WiFi o red funcionando?)
- Si el acceso a Internet funciona correctamente en la computadora, pero los datos no están actualizados, informar a los responsables del Lidar.

También se pueden ver los últimos gráficos en la página web de la VAAC: <http://www.smn.gov.ar/vaac/buenosaires/inicio.php?lang=es> o en la página de la plataforma savernet: <http://savernet-satreps.org/>



2.2 Verificar la temperatura de la sala

La temperatura de la sala Lidar tiene que estar entre 20°C y 28°C para asegurar la temperatura de funcionamiento del láser (18°C – 30°C). Únicamente asegurarse que la temperatura este en ese rango indicado leyendo la temperatura en el termómetro. Si la temperatura está a fuera del rango, informar a los responsables.

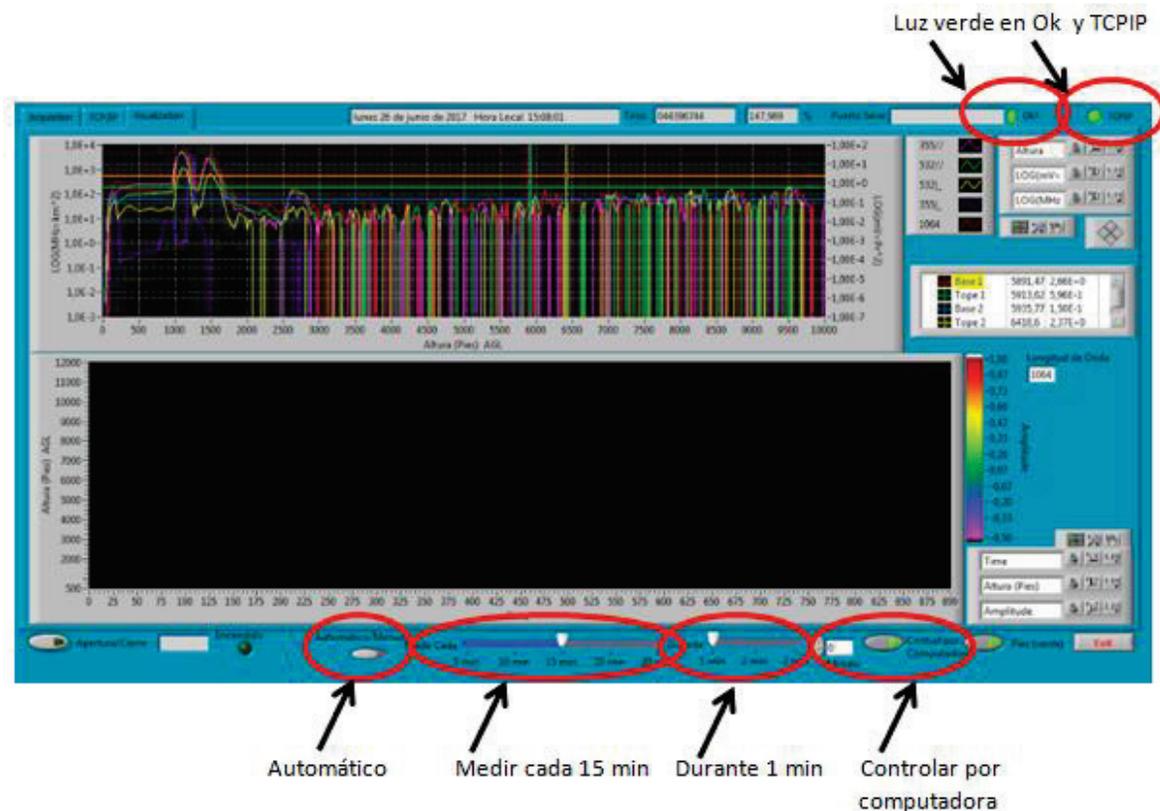


¡ATENCIÓN!

Temperatura de operación entre 20°C y 28°C

2.3 Verificar el buen funcionamiento del Lidar

Visualizar que el programa “TCPIPAcquisTucuman.vi” de Labview este funcionando correctamente: indicador “OK?” y “TCPIP” encendidos y mediciones configuradas en “Automático” y medir cada 15min durante 1min.



Errores comunes:

El programa no responde:

- Si la luz verde en “OK?” no está encendida, haga click en el botón  para ejecutar el programa. Si esto no resulta cierre y vuelva a abrir el programa “TCPIPAcquisTucuman.vi” y/o reinicie la PC siguiendo el manual de encendido del Lidar
- Si la luz en “TCPIP” no está encendida, comprobar la conexión IP/TCIP entre el LICEL y la PC, si esto no se soluciona comunicarse con el jefe de estación y/o responsable de la red
- Si la PC no responde reiniciar la computadora y las mediciones siguiendo el manual de encendido del Lidar
- Si el láser no responde comprobar que el terminal RS232 esté correctamente conectado en la PC y en la fuente del láser. Si el problema persiste reiniciar el láser. Girar la llave del láser a la posición vertical para parar las mediciones

Conector RS 232
(Conexión con la PC)



- Esperar 5 minutos
- Reiniciar las mediciones siguiendo el manual de encendido del Lidar
- Esperar la próxima medición (a la hora xx:00 / xx:15 / xx:30 / xx:45) y verificar que todo está funcionando correctamente
- Notificar a los cambios a los responsables Lidares y escribir todos en el LogFile

3. Mantenimiento semanal

<u>Período</u>		<u>Responsable</u>
Semanal	<p>Relevar temperatura de la sala</p> <p>Relevar voltajes de los PMT</p> <p>Limpiar vidrio de la ventana de observación</p> <p>Limpiar prisma</p>	Responsable de la estación SAVER-Net

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

3.1 Verificar y anotar la temperatura dentro del contenedor / caseta

Verificar la temperatura de la sala Lidar:

- Anotar la temperatura de la sala Lidar en el Log. La temperatura tiene que estar en el rango 20°C – 28°C todo el año con las menores variaciones posibles
- Anotar la temperatura de los aire-acondicionados en el Log y el estado de los calefactores (encendidos o apagados)

Si la temperatura está a fuera del rango, avisar los responsables y revisar los aires acondicionados y/o calefactores.

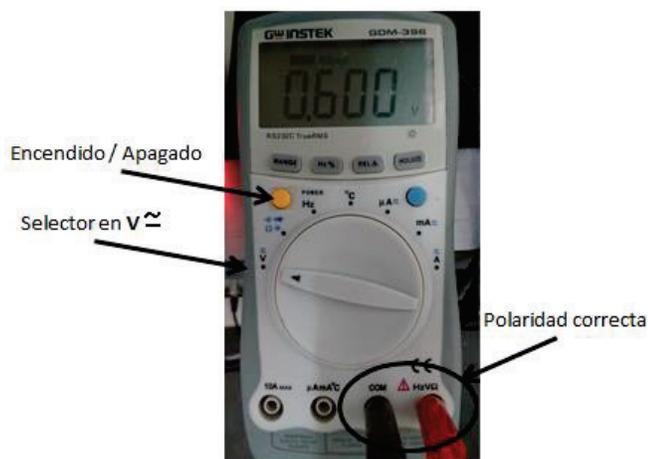


¡ATENCIÓN!

Temperatura de operación entre 20°C y 28°C

3.2 Relevar los voltajes de la fuente fotomultiplicador

- Encender el multímetro
- Verificar que el selector en $V \approx$
- Verificar la polaridad correcta
- Verificar que no estén activas otras funciones del multímetro



¡ATENCIÓN!

Verificar que no estén activas otras funciones del multímetro que afecten el resultado en la medición.



¡ATENCIÓN!

Si el símbolo de batería baja "🔋" aparece en el display del multímetro, las mediciones realizadas sobre la fuente fotomultiplicador no serán válidas. Por favor notificar esta situación.



¡ATENCIÓN!

¡APAGAR! el multímetro luego de realizar las mediciones para evitar la descarga de la batería interna

- Girar la llave selectora de la fuente fotomultiplicador para seleccionar el canal a verificar



Leer los voltajes en el multímetro. La tensión indicada debe ser un número estable, de no ser así, verificar que el multímetro esté conectado correctamente a la fuente fotomultiplicador.

Los voltajes en Tucumán tienen que estar aproximadamente en estos valores:

- Canal 1 = 0.750V (355//nm)
 - Canal 2 = 1.000V (355|_nm)*
 - Canal 3 = 0.800 (532//nm)
 - Canal 4 = 0.835V (532|_nm)
- *¡Atención! Canal 2 = 0.850V cuando no está conectado al Licel, pero al AD Turtle



Si hay variaciones en estos valores de tensión notificar al responsable de la red lidar.

3.3 Limpiar el vidrio de la ventana de observación

- Parar las mediciones: clicar el botón exit y luego cerrar el programa "TCPIPacquisTucuman.vi"



- Girar la llave de la posición 1 a la 0



- Cerrar en obturador dispuesto en el cabezal del láser



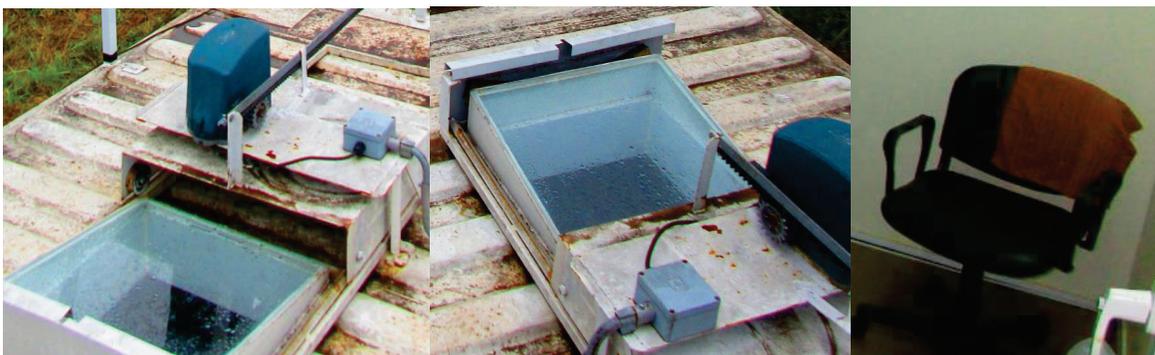


¡RADIACIÓN LÁSER!

Verificar que el láser quede debidamente apagado y con el obturador cerrado a fin de evitar la emisión de radiación láser al limpiar el vidrio de la ventana de observación.

NO es necesario accionar la perilla “AC POWER” de 1 a 0.

- Subir al techo y limpiar el vidrio de medición con un trapo en microfibra (con agua y si es necesario y en último caso con alcohol metílico o alcohol isopropílico)



¡ADVERTENCIA!

Utilizar calzado adecuado para el ascenso

3.4 Limpiar el prisma

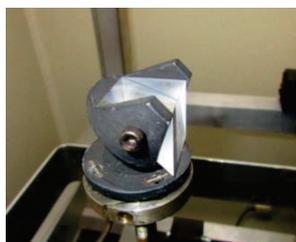
- Parar las mediciones: clicar el botón exit y luego cerrar el programa. “TCPIPAcquisTucuman.vi”
- Apagar el láser (girar la llave de I a 0)
- No es necesario accionar la perilla “AC POWER” de 0 a 1 (hacia arriba)
- Cerrar en obturador dispuesto en el cabezal láser



¡RADIACIÓN LÁSER!

Verificar que el láser quede debidamente apagado y con el obturador cerrado a fin de evitar la emisión de radiación láser al limpiar el prisma

- Utilizar papel óptico para limpiar delicadamente el prisma. Simplemente se debe quitar el polvo depositado en el prisma, sin mover el prisma (y si sea necesario, con alcohol metílico o alcohol isopropílico). En caso de desalinear el prisma informar al responsable de la red lidar y proceder con la nueva alineación. En caso de tocar con los del dedos el prisma, **NO REANUDAR LAS MEDICIONES** sin antes limpiar el prisma con alcohol metílico o alcohol isopropílico y luego realinear el sistema siguiendo los paso descriptos en el manual “Alineación del sistema lidar”

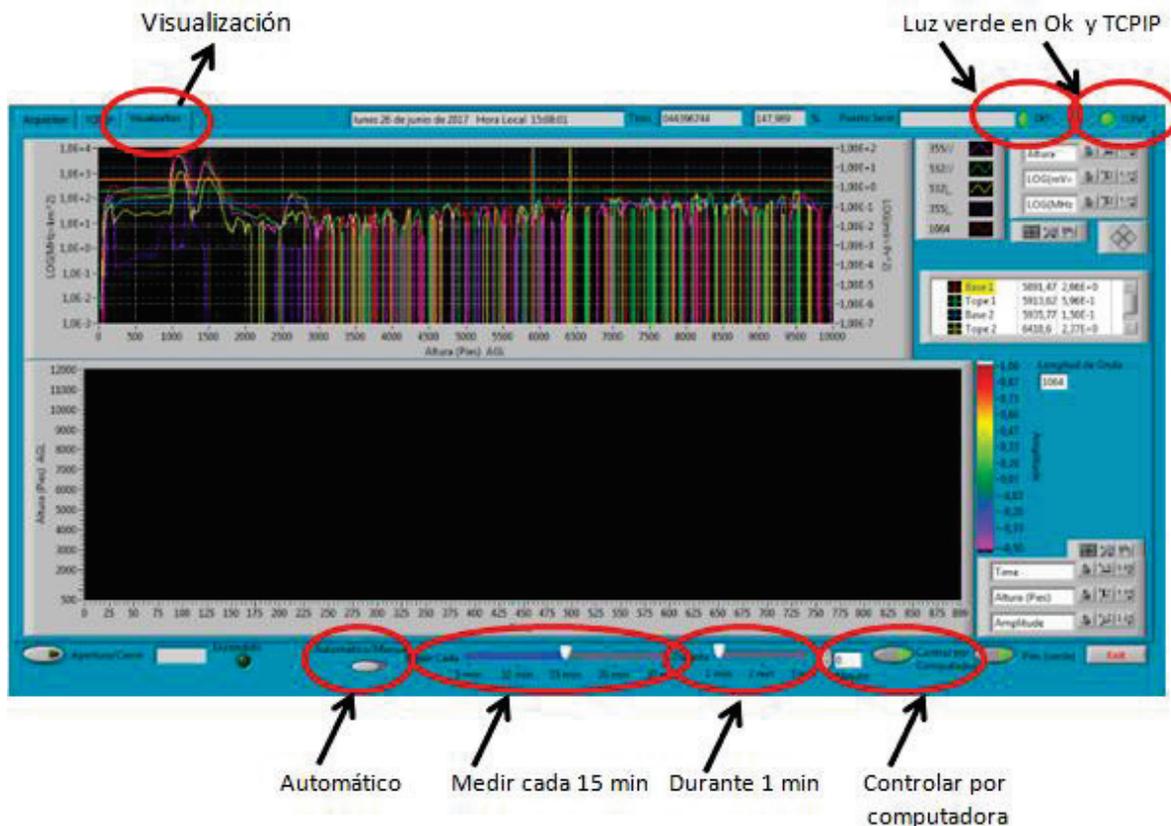


¡ADVERTENCIA!

No desalinear el sistema
No tocar el prisma con los dedos

3.5 Reiniciar las mediciones

- Girar la llave de láser de la posición 0 a la posición 1 y esperar 5 minutos
- Abrir el obturador dispuesto en el cabezal del láser
- Abrir el programa “TCPIPAcquisTucuman.vi” ubicado en el escritorio de la computadora
- Seleccionar la solapa “VISUALIZACIÓN”
- Verificar que la flecha  ubicada en la parte superior izquierda de la pantalla este encendida (negrita)
- Verificar que la selección “automático/manual” este del lado de “automático”
- Efectuar la siguiente rutina de medición: medir cada 15min durante 1min. El indicador “Control por computadora” debe estar con la luz verde encendida
- Esperar la próxima medición (a la hora xx:00 / xx:15 / xx:30 / xx:45) y verificar que todo esté funcionando correctamente
- Si hubiera cambios notificarlos al responsable de la red de Lidares



4. Mantenimiento mensual

<u>Período</u> Mensual	Verificar la alineación del LIDAR	<u>Responsable</u> Responsable de la estación SAVER-Net
----------------------------------	-----------------------------------	--

4.1 Verificar la alineación del LIDAR

Seguir el manual: Alineación del LIDAR

5. Mantenimiento anual

<u>Período</u> Anual	Calibración de los canales de depolarización Alineación del LIDAR Pruebas para la red LALINET	<u>Responsable</u> Responsables de la red SAVER-Net
--------------------------------	---	--

5.1 Calibración de los canales de depolarización

Seguir el manual: Calibración de los canales de depolarización

5.2 Alineación del LIDAR

Seguir el manual: Alineación del LIDAR

5.3 Pruebas para la red LALINET

Seguir el manual: Pruebas LALINET

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).