



Servicio  
Meteorológico  
Nacional

# Reporte de disponibilidad de datos de radares pre-RMA durante el año 2015

Nota Técnica SMN 2017-9

**Pedro Lohigorry<sup>1</sup>, Laura Pappalardo<sup>1</sup>, Ramón de Elía<sup>2</sup>,  
Luciano Vidal<sup>2</sup>, Romina Mezher<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> *Departamento Centro Meteorológico Nacional, Gerencia de Servicios a la Comunidad*

<sup>2</sup> *Departamento de Investigación y Desarrollo, Gerencia de Investigación, Desarrollo y Capacitación*

<sup>3</sup> *Instituto de Clima y Agua, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria*

Agosto 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.*

## Resumen

La red de radares meteorológicos de Argentina tiene pocos años de vida pero ya juega un rol indispensable en la vigilancia de fenómenos meteorológicos severos que afectan distintos sectores del país. Es por ello que interrupciones en el servicio de cualquiera de estos radares pueden tener importantes consecuencias. Este reporte es el primer estudio sobre la robustez de la red de radares y se llevó a cabo con datos recopilados por la División Vigilancia Meteorológica por Sensores Remotos (DVMSR) del Servicio Meteorológico Nacional durante 2015. La descripción estadística de estos casos es presentada, así como también la información completa de los acontecimientos durante 2015.

De los cuatro radares analizados --aquellos ubicados en Anguil (La Pampa), Ezeiza (Buenos Aires), Paraná (Entre Ríos) y Pergamino (Buenos Aires)-- solo Pergamino y Paraná presentaron durante 2015 una tasa de operatividad comparable con estándares internacionales.

## Abstract

Argentina's weather radar network is available since a few years ago and plays now a central role in the vigilance of severe weather events. It is for this reason that interruptions in the service in any of the radars may have a negative impact on the population. This technical report presents the first study of the network's robustness and was carried out with information compiled during 2015 by the division Vigilancia Meteorológica por Sensores Remotos (VMSR) of the SMN. This information is presented along with a statistical description of the events that took place during the year.

Four radars of the network were studied: Anguil (La Pampa), Ezeiza (Buenos Aires), Paraná (Entre Ríos) y Pergamino (Buenos Aires). From these, only Pergamino and Paraná displayed during 2015 a robustness comparable to those expected in other weather services around the world.

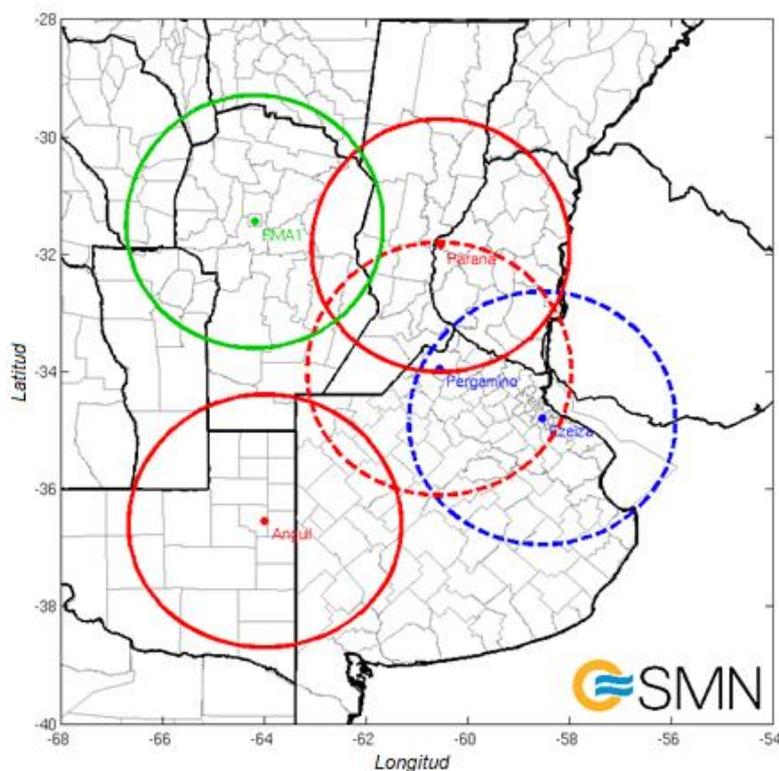
**Palabras clave:** radar meteorológico, mantenimiento, disponibilidad operativa

## Citar como:

Lohigorry P, L Pappalardo, R de Elía, L Vidal, R Mezher, 2017: Reporte de disponibilidad de datos de radares pre-RMA durante el año 2015. Nota Técnica SMN 2017-9.

## 1. INTRODUCCION

La red Argentina de radares meteorológicos tiene un rol fundamental en la labor diaria llevada a cabo por la División Vigilancia Meteorológica por Sensores Remotos (DVMSR) del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), en la detección y pronóstico de fenómenos meteorológicos severos que afectan una gran parte del territorio Argentino (ver Fig. 1). Uno de los inconvenientes de estos sofisticados instrumentos es su alta complejidad y el estrés mecánico y eléctrico al que son sometidos sus componentes durante su funcionamiento normal de 24/7 durante todos los días del año. Esto hace que la probabilidad de quedar fuera de servicio sea más alta que la de otros instrumentos meteorológicos y que cualquier instrumento electrónico que el ciudadano común tiende a utilizar. Tanto es así que en la literatura especializada el mantenimiento de los radares es un tema en continua discusión. Un claro ejemplo es la red de radares europea donde se establece como objetivo que los radares estén fuera de operaciones a lo sumo el 5% del tiempo, es decir que no pueden estar sin operar por más de 432 horas por año (Huuskonen y otros 2014). En la mayoría de los países europeos este umbral es mejorado con valores por debajo del 2% (175 horas por año fuera de servicio, ver Saltikoff y otros 2017). Otros países, como Canadá apuntan también a estar por debajo del 2% (Joe y otros 2007).



**Fig. 1:** Red de radares meteorológicos Doppler operativos durante el año 2015. Los círculos representan un área de cobertura de radio igual a 240 km. En línea punteada se indican los radares con tecnología de simple polarización, mientras que en línea continua los de polarización doble. Los radares propiedad de INTA se muestran en color rojo, el del SMN en color azul y en verde el radar del Sistema Nacional de Radares Meteorológicos (SINARAME)

Con el objetivo de evaluar las cualidades operativas de la red de radares de Argentina, la división VMSR está llevando a cabo un estudio sobre las situaciones en que los pronosticadores se encontraron con falta de información de radares. Las razones de estos eventos, sus fechas y sus duraciones han sido catalogadas para su posterior análisis.

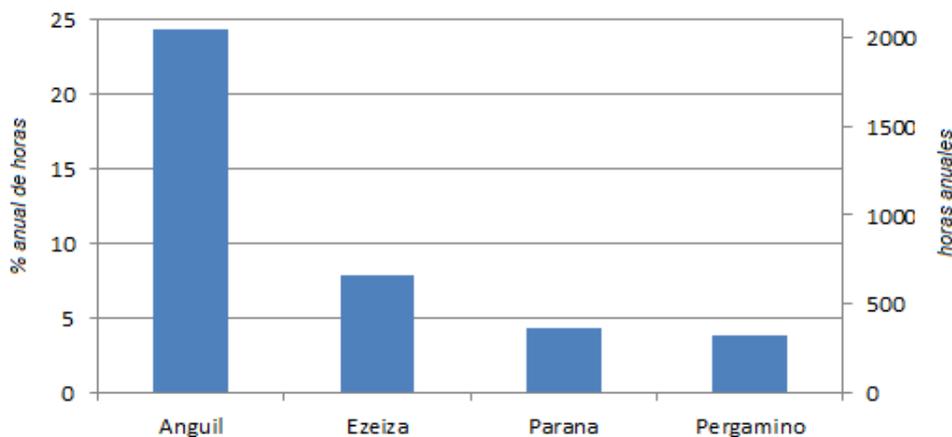
Estos datos se encontraban originalmente en planillas manuscritas que están siendo digitalizadas y tabuladas para facilitar su estudio. Presentamos aquí el primero de estos análisis, concentrados en los eventos que tuvieron lugar durante el año 2015. Dado que se trata de un solo año, no es posible analizar la evolución en el tiempo de estos desperfectos, pero esto se llevará a cabo en estudios posteriores.

## 2. ESTADO DE LA RED DE RADARES DURANTE 2015

Durante el año 2015 se encontraban en operaciones los cinco radares ilustrados en la figura 1, de los cuales se discutirán en este documento únicamente los tres pertenecientes al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) --mantenidos por la empresa BAPT S.A.-- y el perteneciente al SMN --mantenido por la empresa MARDET SRL. Por una cuestión de disponibilidad de la información, el estudio sobre el Radar Meteorológico Argentino N°1 (RMA1) ubicado en la Ciudad de Córdoba se documentará en un próximo reporte.

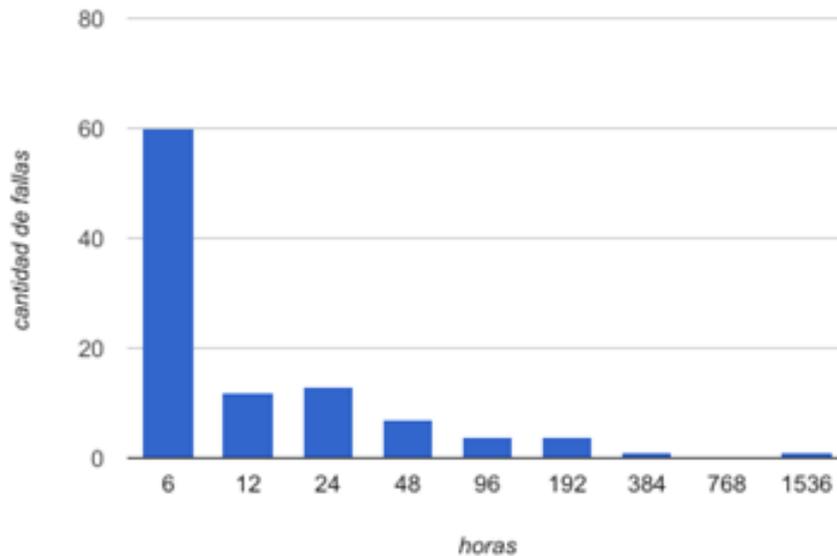
### 2.1 Cantidad de horas con los radares fuera de servicio

La figura 2 muestra la cantidad de horas en las que cada radar se encontró fuera de actividad y por lo tanto no disponible para el uso en la división VMSR. Los radares de Paraná y Pergamino tienen valores cercanos al umbral de 5% utilizado en Europa, mencionado en la introducción, mientras que Ezeiza está claramente por arriba de este valor. Anguil va mucho más allá; como se verá después, debido a que no sólo padeció muchas fallas, sino que una de ellas tuvo una gran duración.



**Fig. 2:** Cantidad de horas en que los radares estuvieron fuera de servicio. En la coordenada de la izquierda se interpreta esta cantidad de horas como porcentaje del total de horas anuales, en la derecha el valor absoluto de horas en el año.

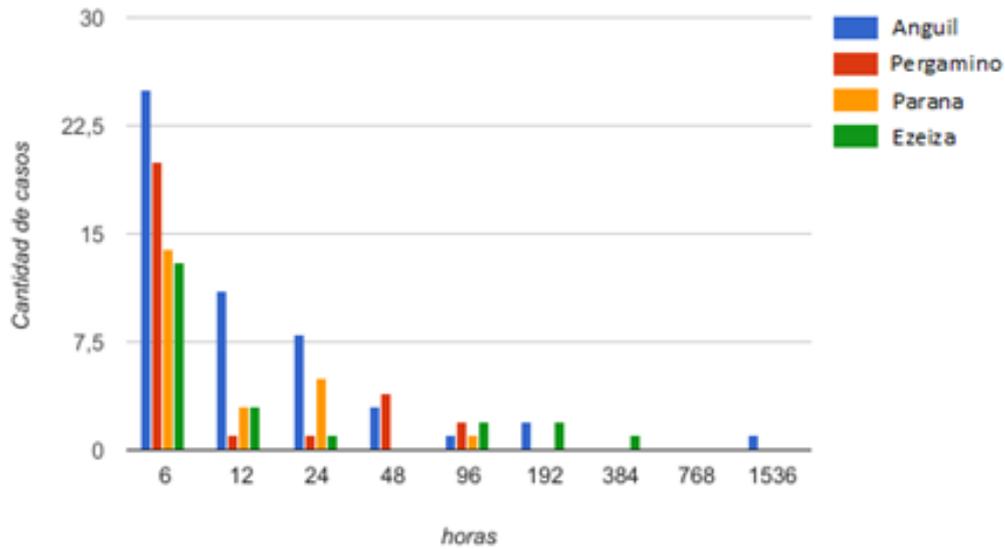
Cuando se analiza la duración en horas de los cortes (Figura 3), se puede ver que la mitad de los cortes presentan una duración menor a seis horas, pero al mismo tiempo existen cortes de muy larga duración. La estadística indica que el corte más frecuentes es de alrededor de 1h 30min y la mediana es de 4h 20min (dada la alta asimetría de la distribución no se utiliza ni el promedio para estimar el valor central ni el desvío estándar para estimar su variabilidad).



**Fig. 3:** Histograma de frecuencia de falta de disponibilidad de los radares por duración del corte. Los números indicados en la abscisa corresponden al del final del intervalo. Por ejemplo el número 12 corresponde a los cortes que duran entre 6 y 12 horas.

Cuando se evalúa esta distribución para cada radar individualmente puede verse, como lo muestra la figura 4, que no todos se comportaron de la misma manera. En el radar de Anguil existen fallas recurrentes más allá de las seis horas, mientras que en los otros radares los cortes largos son poco frecuentes. Cabe destacar que los radares de Anguil y Ezeiza son los dos en los que existen tres cortes en cada uno con más de cuatro días de duración.

La Tabla 1 ilustra la cantidad de cortes sufridos por cada radar, independientemente de su duración, y el tiempo medio entre fallas calculado como la cantidad de días en un año dividida por el número de cortes. El “tiempo medio entre fallas” es un parámetro de suma importancia en la manutención de equipos de producción en todas las industrias por lo que sofisticadas y variadas definiciones existen. Aquí solo se presenta esta simple versión --que entre otras cosas ignora la duración del corte y si este corte es por manutención o por falla-- con el objetivo de dar una primera aproximación al estado de salud de la red.



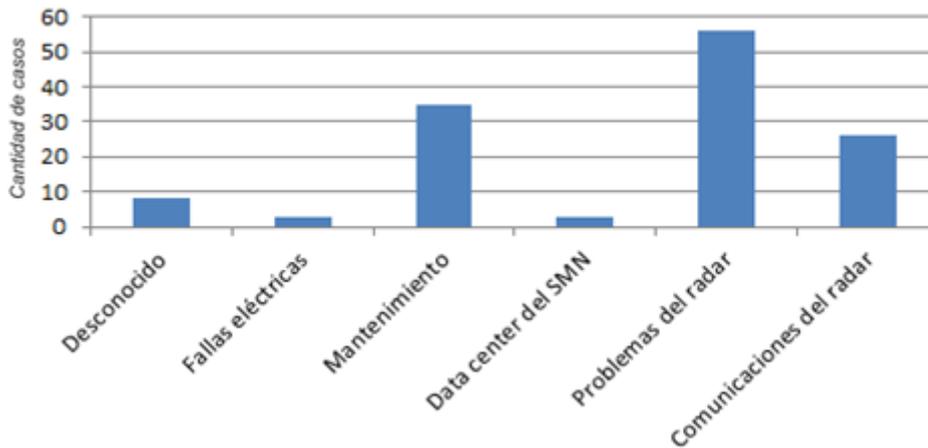
**Fig. 4:** Ídem figura 3 pero para cada radar individualmente con Anguil (azul), Paraná (rojo), Pergamino (naranja) y Ezeiza (verde).

**Tabla 1:** Cantidad de fallas por radar en el año 2015 y tiempo entre fallas. Este último es calculado de manera simplificada, dividiendo el número total de días en un año por el número de fallas.

<b>Radar</b>	<b>Cantidad de cortes</b>	<b>Tiempo medio entre fallas (días)</b>
Anguil	41	8,9
Ezeiza	23	15,9
Paraná	27	13,5
Pergamino	15	24,3

## 2.2 Tipo de interrupciones

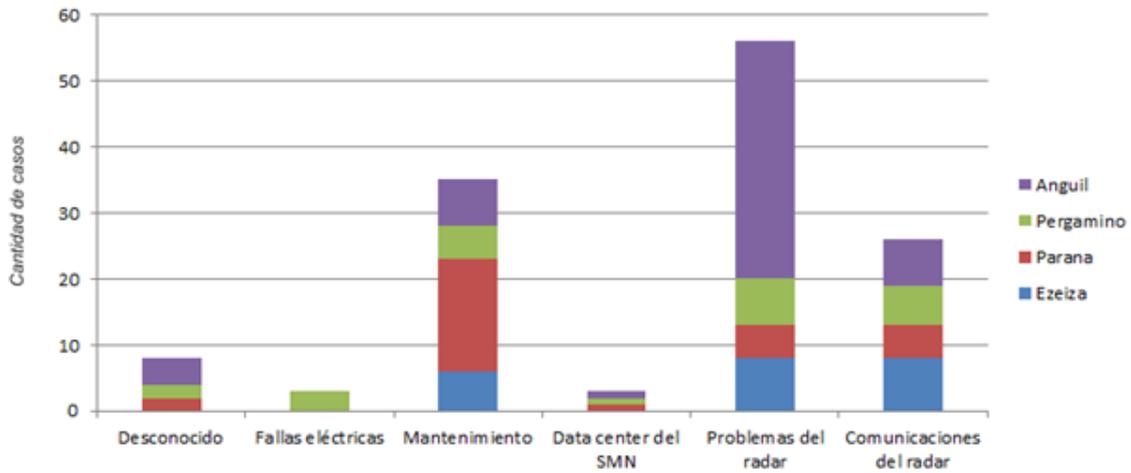
No solo la duración de las interrupciones son variadas sino también sus causas. La figura 5 ilustra los tipos de interrupciones descritos por sus características generales. Es importante tener en cuenta que las categorías allí mencionadas engloban a veces problemas muy distintos y además no son siempre estancas: por ejemplo, la empresa responsable del mantenimiento puede aprovechar una falla del radar para realizar una operación preventiva. Puede verse que en general las interrupciones están dominadas por problemas propios del radar, ya sea en hardware o software, y por problemas en las comunicaciones con el sitio radar. Un lugar especial merecen los cortes por mantenimiento preventivo y/o correctivo que son indispensables para el buen funcionamiento a corto y largo plazo del instrumento y que tienden a ocurrir en ocasiones de buen tiempo en que los pronosticadores pueden continuar sus actividades sin necesidad de recurrir a ellos.



**Fig. 5:** Tipos de interrupciones inventariados que afectan el normal funcionamiento de los radares. La categoría “desconocido” significa que la información sobre la causa no se conoce o no fue registrada; la categoría “fallas eléctricas” refiere a la alimentación eléctrica del radar y su equipamiento y por parte de la compañía proveedora de electricidad; “Mantenimiento” refiere a intervenciones realizadas por la compañía responsable de mantenimiento para realizar verificaciones o reparaciones; “Data center del SMN” refiere a dificultades del SMN en el procesamiento de datos; La categoría “problemas en el radar” es la única que refiere a problemas específicos de hardware o software del instrumento, y “comunicaciones del radar” refiere a dificultades en la transmisión de datos desde el sitio radar al SMN.

La figura 6 especifica la razón de falta de disponibilidad para cada uno de los radares. Como en los diagramas anteriores, puede verse que el radar de Anguil domina en la categoría más problemática, aquella relacionada con inconvenientes en el instrumento. Es también notable el predominio del radar de Paraná en lo que se refiere a cantidad de interrupciones por mantenimiento (14 en total).

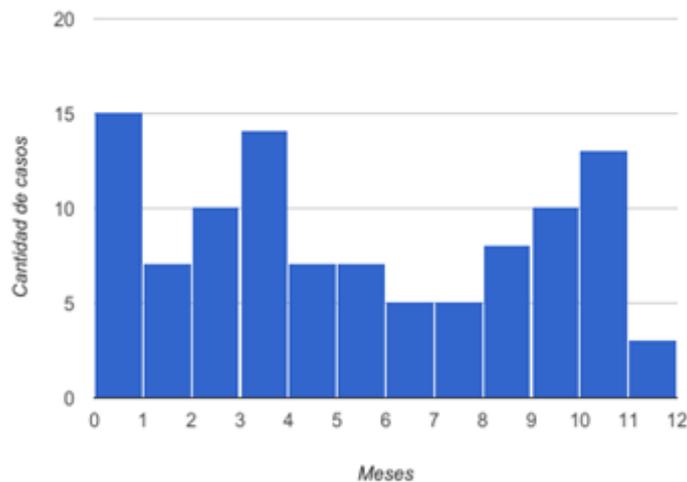
Un dato interesante a tener en cuenta es que la mediana de la duración de las intervenciones por mantenimiento (1h 40min) es muy inferior a la mediana de todos los casos combinados de 4h 20min. Esto indica que las maniobras de mantenimiento tienen una importancia relativa menor que aquella sugerida por la figura 6.



**Fig. 6:** Ídem figura 5 pero considerando las interrupciones por cada radar.

## 2.3 Estacionalidad

Con el objetivo de detectar si las interrupciones tenían una marcada estacionalidad se realizó una distribución considerando los meses en el que ocurrieron. La figura 7 muestra la variación de las interrupciones a lo largo del año. Si bien es posible apreciar una importante variación, el tamaño de la muestra impide inferir la existencia de un patrón diferente del uniforme. Es posible que cuando haya más años acumulados cierta estacionalidad sea distinguible. Las razones que justifiquen la existencia de estacionalidad pueden ser varias, pero en general se espera que sea el verano la estación con más dificultades. Entre las razones detrás de estas potenciales dificultades se hallan: el estrés de los componentes electrónicos a las temperaturas elevadas, el incremento del procesamiento y comunicación de datos debido a la constante presencia de ecos biológicos, y la abundancia de tormentas eléctricas intensas que pueden llegar a causar problemas tanto en la comunicación como en el suministro eléctrico. Si bien la figura 7 no puede confirmar la hipótesis, al menos no va en contra de la misma.



**Fig. 7:** variación anual de las interrupciones considerando todos los radares.

## 2.4 Casos particulares

Entre los casos aquí catalogados hay un subgrupo que merece ser discutido con algún grado de detalle:

1. El 10 de marzo de 2015, la junta rotante de azimut de la guía de onda del radar de Anguil sufrió una avería. La empresa de mantenimiento llevó la pieza dañada a su laboratorio para proceder a repararla. Como las oficinas de la empresa BAPT S.A. se encuentran a unos 550 km de distancia del sitio del radar, se suman el tiempo de traslado y el de reparación de la pieza en sí. Este desperfecto provocó que el radar esté fuera de funcionamiento 157 horas.
2. Entre el 22 de abril de 2015 a las 20:40 UTC y el 15 de mayo de 2015 a las 13:40 UTC dejó de funcionar el radar de Anguil. Esto se debió al defecto en la junta rotante doble que afectaba a los canales horizontal y vertical. En un correo electrónico la empresa BAPT S.A. informó:

*“Las juntas rotantes que se repararon también continúan funcionando bien y el radar está trabajando en doble polarización. Sin embargo y como también informáramos anteriormente tenemos algunas guías flexibles que deben ser cambiadas y la gestión de compras está en marcha. Hemos reagrupado los mejores componentes en el canal horizontal, por ende la calidad de datos en este son mejores que los del canal vertical. Nuestra recomendación desde el punto de vista de la calidad de datos, es cambiar la agenda de trabajo para modo horizontal únicamente, con lo cual se podrá obtener un mejor desempeño en reflectividad, velocidad y ancho espectral”*

El día 29 de septiembre de 2015 se cambia la estrategia a simple polarización como sugería la empresa de mantenimiento.

3. El día 24 de julio de 2015 se averió por primera vez en el año el motor de azimut del radar de Ezeiza. La empresa MARDET SRL acudió al sitio durante el mismo día, pero por falta de repuestos no pudo reparar el motor. El problema se solucionó durante el día 27 de julio luego de que transcurrieron 82 horas con el radar fuera de funcionamiento. La segunda avería del motor de azimut del radar ocurrió el día 12 de agosto. Esta vez el radar estuvo fuera de funcionamiento durante 216 horas corridas. La empresa MARDET SRL avisó que era “altamente probable que se vuelva a romper” el motor en cuestión. Efectivamente, el 19 de octubre volvió a romperse el motor de azimut y el radar estuvo fuera de servicio durante 105 horas. El tiempo total acumulado por las tres situaciones es de 403 horas. Por lo tanto, solamente los problemas en el motor de azimut causaron que el radar de Ezeiza esté fuera de servicio durante 4,6% del tiempo anual (sobre un total de 7.5% de tiempo interrumpido). Esta interrupción es determinante para que el radar de Ezeiza exceda largamente el umbral del 5% anual de interrupción de servicio.

## 3. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Este es el primer análisis cuantitativo que se realiza sobre la estabilidad de la red de radares operativos en Argentina utilizados por el SMN. Si bien se cuenta con más años de datos como para realizar un análisis más exhaustivo, la digitalización de los mismos no está terminada y por lo tanto se eligió comenzar por el año 2015.

Los resultados confirman la impresión de los pronosticadores de VMSR en lo que respecta a la importante cantidad de interrupciones en el servicio y que en algunos casos van más allá de lo generalmente aceptado

por los servicios meteorológicos. También se notan diferencias importantes en cantidad y extensión de interrupciones entre radares producidos por un mismo fabricante y con los mismos responsables de mantenimiento (los tres radares del INTA en Anguil, Paraná y Pergamino).

Al momento de producir este reporte no se ha hablado con los responsables de mantenimiento para cotejar nuestros datos con los suyos y comprender las causas de la baja estabilidad de la red en general y de algunos radares en particular. Es importante aclarar que los tiempos con el radar fuera de funcionamiento no son necesariamente atribuibles en su totalidad a la compañía a cargo de la manutención; los operadores de la red tienen la obligación de advertir a la compañía de este desperfecto a tiempo. Los datos aquí analizados no proveen información suficiente para comprender la parte que le cabe al SMN.

## 4. REFERENCIAS

Huuskonen, A., E. Saltikoff, I. Holleman, 2014: The Operational Weather Radar Network in Europe. Bull. Am. Met. Soc. 897-907.

Joe, P., F. Whetten, J. Scott, and D. Whetten, 2007: Airborne RLAN and weather radar interference a C-band. 33rd Conf. on Radar Meteorology, Cairns, Australia, Amer. Meteor. Soc., 13B.8.

Saltikoff, E., M. Kurri, H. Leijnse, S. Barbosa, and K. Stiansen, 2017: Maintenance keeps radars running. Bull. Amer. Meteor. Soc. doi:10.1175/BAMSD-16-0095.1, in press.

## 5. ANEXO

La tabla que sigue describe brevemente --y en el lenguaje técnico propio de los responsables de su uso-- cada una de las interrupciones que sufrieron los radares mencionados en el reporte. La fecha es indicativa del inicio de la interrupción y la columna de la derecha indica la información esencial asociada a la interrupción. Como se indica al pie de cada entrada, la fuente de información primaria está asentada de manera manuscrita en el libro de guardia señalado.

Fecha [dd/mm]	Radar	Novedad
4/1	Ezeiza	Comunicaciones con mala calidad (ping superiores a 2000 ms). El radar sigue funcionando. Última imagen disponible: 19:00 UTC del 04/01/2015 Primer imagen disponible: 05:20 UTC del 05/01/2015 Horas fuera de servicio: 10,33 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 334.
5/1	Anguil	Se cae el radar. BAPT informa que el radar presenta un problema de presurización. Se repara en sitio. Última imagen disponible: 14:50 UTC del 05/01/2015 Primer imagen disponible: 01:40 UTC del 07/01/2015 Horas fuera de servicio: 34,87 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 334-336.
6/1	Ezeiza	Comunicaciones con mala calidad (ping superiores a 2000 ms). El radar sigue funcionando. Última imagen disponible: 14:00 UTC del 06/01/2015 Primer imagen disponible: 15:10 UTC del 06/01/2015

		<p>Última imagen disponible: 19:30 UTC del 06/01/2015  Primer imagen disponible: 20:00 UTC del 06/01/2015  Horas fuera de servicio: 1,66  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 335.</p>
7/1	Pergamino	<p>El radar deja emitir energía, pero si recibe. Por lo tanto, se generan los productos (solo muestran las interferencias electromagnéticas).  Última imagen disponible con emisión: 02:00 UTC del 07/01/2015  Se produce un corte en la recepción de datos.  Primer imagen disponible sin emisión: 03:40 UTC del 06/01/2015  El problema se reporta a BAPT a las 03:20 UTC del 09/01/2015.  Primer imagen disponible con el problema solucionado: 20:50 UTC del 10/01/2015  Horas fuera de servicio totales: 113,2  Horas fuera de servicio desde el reporte a BAPT: 41,5</p>
11/1	Paraná	<p>Se cae el radar. BAPT lo vuelve a poner en funcionamiento.  Última imagen disponible: 07:40 UTC del 11/01/2015  Primer imagen disponible: 13:40 UTC del 11/01/2015  Horas fuera de servicio: 6  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 338-339.</p>
13/1	Pergamino	<p>Se cae el radar. Tormentas en el sitio provocaron pérdida de comunicaciones y energía.  Última imagen disponible: 07:30 UTC del 13/01/2015  Primer imagen disponible: 19:20 UTC del 13/01/2015  Horas fuera de servicio: 11,87  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 340-341.</p>
14/1	Pergamino	<p>Sea cae el radar. BAPT cambia una UPS (el corte de energía del día previo la dañó).  Última imagen disponible: 01:20 UTC del 14/01/2015  Primer imagen disponible: 21:00 UTC del 14/01/2015  Horas fuera de servicio: 19,66  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 341.</p>
20/1	Paraná	<p>Se cae el radar. BAPT compra repuestos y se dirige al sitio.  Última imagen disponible: 07:50 UTC del 20/01/2015  Primer imagen disponible: 23:50 UTC del 21/01/2015  Horas fuera de servicio: 40,33  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 344-345.</p>
20/1	Pergamino	<p>Sea caen las comunicaciones.  Última imagen disponible: 13:40 UTC del 20/01/2015  Primer imagen disponible: 18:50 UTC del 20/01/2015  Horas fuera de servicio: 5,17  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 344.</p>
20/1	Ezeiza	<p>Se cae el radar. MARDET informa que habría saltado un interruptor por un aumento de temperaturas.  Última imagen disponible: 15:50 UTC del 20/01/2015  Primer imagen disponible: 17:50 UTC del 20/01/2015  Horas fuera de servicio: 2  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 345.</p>
22/1	Paraná	<p>BAPT realiza mantenimiento en el radar.  Última imagen disponible: 12:20 UTC del 22/01/2015  Primer imagen disponible: 13:40 UTC del 22/01/2015  Horas fuera de servicio: 1,33  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 345.</p>

24/1	Ezeiza	Se cortan las comunicaciones. Última imagen disponible: 17:30 UTC del 24/01/2015 Primer imagen disponible: 08:00 UTC del 25/01/2015 Horas fuera de servicio: 14,5 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 346.
25/1	Anguil	Se cae el radar. Se notifica a BAPT. Última imagen disponible: 03:20 UTC del 25/01/2015 Primer imagen disponible: 09:50 UTC del 25/01/2015 Horas fuera de servicio: 6,5 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 346-347.
26/1	Pergamino	Se notifica a BAPT. BAPT notifica problemas en hardware de comunicaciones de INTA Pergamino. Última imagen disponible: 03:10 UTC del 26/01/2015 Primer imagen disponible: 20:00 UTC del 26/01/2015 Horas fuera de servicio: 16,87 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 347-348.
4/2	Anguil	BAPT realiza mantenimiento en el radar. Última imagen disponible: 20:40 UTC del 04/02/2015 Primer imagen disponible: 04:00 UTC del 06/02/2015 Horas fuera de servicio: 31,33 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 353-354.
6/2	Paraná	Se cae el radar. Última imagen disponible: 14:40 UTC del 06/02/2015 Primer imagen disponible: 16:20 UTC del 06/02/2015 Horas fuera de servicio: 1,66 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 355-354.
17/2	Anguil	Se cae el radar. Se informa a BAPT. Última imagen disponible: 10:50 UTC del 17/02/2015 Primer imagen disponible: 13:50 UTC del 17/02/2015 Horas fuera de servicio: 3 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 361.
19/2	Pergamino	BAPT realiza mantenimiento. Última imagen disponible: 13:50 UTC del 19/02/2015 Primer imagen disponible: 16:00 UTC del 19/02/2015 Horas fuera de servicio: 2,17 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 365.
19/2	Paraná	BAPT realiza mantenimiento. Última imagen disponible: 21:30 UTC del 19/02/2015 Primer imagen disponible: 23:20 UTC del 19/02/2015 Horas fuera de servicio: 1,87 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 365.
20/2	Paraná	BAPT realiza mantenimiento. Última imagen disponible: 11:20 UTC del 20/02/2015 Primer imagen disponible: 12:30 UTC del 20/02/2015 Horas fuera de servicio: 1,17 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 366.
27/2	Anguil	Se cae el radar. Se informa a BAPT y BAPT lo resuelve.

		<p>Última imagen disponible: 17:20 UTC del 27/02/2015  Primer imagen disponible: 23:00 UTC del 02/03/2015  Horas fuera de servicio: 77,33  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 370-371.</p>
7/3	Anguil	<p>Se cae el radar. Las comunicaciones están bien. Se informa a BAPT. Se produjeron errores en la lectura de parámetros de la antena.  Última imagen disponible: 03:20 UTC del 07/03/2015  Primer imagen disponible: 15:00 UTC del 07/03/2015  Horas fuera de servicio: 11,66  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 376.</p>
8/3	Anguil	<p>Se cae el radar. Se informa a BAPT.  Última imagen disponible: 00:00 UTC del 08/03/2015  Primer imagen disponible: 12:30 UTC del 08/03/2015  Horas fuera de servicio: 12,5  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 376.</p>
8/3	Anguil	<p>Se cae el radar. Se informa a BAPT.  Última imagen disponible: 22:40 UTC del 08/03/2015  Primer imagen disponible: 12:10 UTC del 09/03/2015  Horas fuera de servicio: 13,5  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 377.</p>
9/3	Anguil	<p>Se cae el radar. Se informa a BAPT. BAPT se dirige al sitio.  Última imagen disponible: 23:10 UTC del 09/03/2015  Primer imagen disponible: 11:00 UTC del 10/03/2015  Horas fuera de servicio: 11,87  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 378.</p>
10/3	Anguil	<p>BAPT realiza mantenimiento en el radar. Se lleva una parte para reparar en el laboratorio.  Última imagen disponible: 20:10 UTC del 10/03/2015  Primer imagen disponible: 10:10 UTC del 11/03/2015  Última imagen disponible: 15:50 UTC del 11/03/2015  Primer imagen disponible: 00:50 UTC del 18/03/2015  Horas fuera de servicio: 156,87  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 378-383.</p>
13/3	Ezeiza	<p>MARDET realiza mantenimiento en el radar.  Última imagen disponible: 14:10 UTC del 13/03/2015  Primer imagen disponible: 15:30 UTC del 13/03/2015  Horas fuera de servicio: 1,33  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 380.</p>
18/3	Anguil	<p>El radar se cae temporalmente.  Última imagen disponible: 20:40 UTC del 18/03/2015  Primer imagen disponible: 21:00 UTC del 18/03/2015  Última imagen disponible: 21:10 UTC del 18/03/2015  Primer imagen disponible: 23:50 UTC del 18/03/2015  Horas fuera de servicio: 3  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 386.</p>
18/3	Paraná	<p>Se cae el radar. Se informa a BAPT.  Última imagen disponible: 02:50 UTC del 18/03/2015  Primer imagen disponible: 22:30 UTC del 20/03/2015  Última imagen disponible: 22:50 UTC del 20/03/2015  Primer imagen disponible: 23:50 UTC del 20/03/2015  Horas fuera de servicio: 70,5</p>

		Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 383-389.
20/3	Ezeiza	MARDET realiza mantenimiento en el radar (trabaja sobre orientación de la antena). Última imagen disponible: 14:20 UTC del 20/03/2015 Primer imagen disponible: 19:20 UTC del 20/03/2015 Horas fuera de servicio: 5 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 380.
30/3	Pergamino	BAPT realiza mantenimiento en el radar. Última imagen disponible: 16:40 UTC del 30/03/2015 Primer imagen disponible: 18:20 UTC del 30/03/2015 Horas fuera de servicio: 1,66 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 395.
4/4	Paraná	Se cae el radar. Se informa a BAPT. BAPT informa que es un problema de comunicaciones. Última imagen disponible: 23:20 UTC del 04/04/2015 Primer imagen disponible: 14:10 UTC del 06/04/2015 Antes de las 14:10 se recibieron unos 19 volúmenes entre a lo largo de 12 horas (72 volúmenes). Horas fuera de servicio: 37 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 396-398.
8/4	Anguil	Se cae el radar. Se informa a BAPT. Última imagen disponible: 00:50 UTC del 08/04/2015 Primer imagen disponible: 12:20 UTC del 08/04/2015 Horas fuera de servicio: 11,5 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 398-399.
9/4	Paraná	Se cae el radar. Se informa a BAPT. Falló un módulo de control del radar. Última imagen disponible: 07:20 UTC del 09/04/2015 Primer imagen disponible: 13:10 UTC del 09/04/2015 Horas fuera de servicio: 3,87 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 399-400.
10/4	Paraná	Se cae el radar. Se informa a BAPT. Última imagen disponible: 01:40 UTC del 09/04/2015 Primer imagen disponible: 03:50 UTC del 09/04/2015 Horas fuera de servicio: 2,17 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 400.
10/4	Ezeiza	Se cae el radar por problemas en las comunicaciones. Última imagen disponible: 10:50 UTC del 10/04/2015 Primer imagen disponible: 18:00 UTC del 10/04/2015 Horas fuera de servicio: 5,17 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 3. Folio N° 400.
11/4	Todos	Se caen los radares por una falla en el SMN. Se reinician las comunicaciones. Se caen los servidores en el 5to piso de 25 de Mayo. Luego se cae conexión de Level3 con Ezeiza. Última imagen disponible Pergamino: 02:20 UTC del 11/04/2015 Primer imagen disponible Pergamino: 06:20 UTC del 11/04/2015 Horas fuera de servicio: 4 Última imagen disponible Paraná: 02:30 UTC del 11/04/2015 Primer imagen disponible Paraná: 06:50 UTC del 11/04/2015 Horas fuera de servicio: 4,33 Última imagen disponible Anguil: 02:30 UTC del 11/04/2015 Primer imagen disponible Anguil: 06:50 UTC del 11/04/2015

		<p>Horas fuera de servicio: 4,33  Última imagen disponible Ezeiza: 02:10 UTC del 11/04/2015  Primer imagen disponible Ezeiza: 17:30 UTC del 13/04/2015  Última imagen disponible Ezeiza: 19:40 UTC del 13/04/2015  Primer imagen disponible Ezeiza: 10:30 UTC del 16/04/2015  Horas fuera de servicio acumuladas: 126,2  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 1 a 8.</p>
14/4	Paraná	<p>BAPT realiza mantenimiento al radar.  Última imagen disponible: 16:40 UTC del 14/04/2015  Primer imagen disponible: 20:30 UTC del 14/04/2015  Horas fuera de servicio: 3,86  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 6.</p>
22/4	Ezeiza	<p>MARDET realiza mantenimiento al radar. Corrigen desvío de acimut.  Última imagen disponible: 13:10 UTC del 22/04/2015  Primer imagen disponible: 14:50 UTC del 22/04/2015  Horas fuera de servicio: 1,66  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 11 y 12.</p>
22/4	Anguil	<p>BAPT realiza mantenimiento al radar. Ver arriba detalles.  Última imagen disponible: 20:40 UTC del 22/04/2015  Primer imagen disponible: 02:30 UTC del 15/05/2015  <b>Días</b> fuera de servicio: 33,25  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 11 y 12.</p>
27/4	Paraná	<p>BAPT realiza mantenimiento al radar. Ver arriba detalles.  Última imagen disponible: 20:10 UTC del 27/04/2015  Primer imagen disponible: 00:50 UTC del 29/04/2015  Horas fuera de servicio: 28,66  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 17 - 19.</p>
28/4	Ezeiza	<p>MARDET realiza mantenimiento al radar. Corrigen desvío de acimut.  Última imagen disponible: 14:10 UTC del 28/04/2015  Primer imagen disponible: 14:50 UTC del 28/04/2015  Horas fuera de servicio: 0,66  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 18.</p>
15/5	Anguil	<p>BAPT realiza ajustes y controles al radar.  Última imagen disponible: 12:00 UTC del 15/05/2015  Primer imagen disponible: 13:40 UTC del 15/05/2015  Horas fuera de servicio: 1,66  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 31.</p>
15/5	Pergamino	<p>Se cae el radar. BAPT lo vuelve a poner en funcionamiento.  Última imagen disponible: 14:30 UTC del 15/05/2015  Primer imagen disponible: 16:20 UTC del 15/05/2015  Horas fuera de servicio: 1,87  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 31.</p>
27/5	Paraná	<p>BAPT realiza mantenimiento en el radar.  Última imagen disponible: 19:40 UTC del 27/05/2015  Primer imagen disponible: 22:30 UTC del 27/05/2015  Horas fuera de servicio: 2,87  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 37.</p>
28/5	Paraná	<p>BAPT realiza mantenimiento en el radar.  Última imagen disponible: 12:20 UTC del 28/05/2015  Primer imagen disponible: 13:50 UTC del 28/05/2015  Horas fuera de servicio: 1,5</p>

		Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 38.
30/5	Anguil	Se cae el radar. BAPT lo vuelve a poner en funcionamiento. Última imagen disponible: 04:30 UTC del 30/05/2015 Primer imagen disponible: 17:10 UTC del 30/05/2015 Horas fuera de servicio: 12,66 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 39.
30/5	Anguil	Se cae el radar. BAPT lo vuelve a poner en funcionamiento. Última imagen disponible: 22:50 UTC del 30/05/2015 Primer imagen disponible: 14:50 UTC del 01/06/2015 Horas fuera de servicio: 16 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 39 y 40.
1/6	Ezeiza	Se cae el radar. MARDET verifica que el radar continúa en funcionamiento. Se reclaman las comunicaciones a Level3. Última imagen disponible: 17:20 UTC del 01/06/2015 Primer imagen disponible: 22:00 UTC del 03/06/2015 Horas fuera de servicio: 52,66 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 40 - 43.
03/6	Anguil	Se cae el radar. BAPT informa que se debe a un problema en el procesador de señal. Lo reparan en Buenos Aires (no pueden repararlo en Anguil). Última imagen disponible: 15:20 UTC del 03/06/2015 Primer imagen disponible: 22:50 UTC del 17/06/2015 <b>Días</b> fuera de servicio: 17,33 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 42 - 51.
23/6	Paraná	BAPT realiza mantenimientos. Última imagen disponible: 19:10 UTC del 23/06/2015 Primer imagen disponible: 19:50 UTC del 23/06/2015 Última imagen disponible: 20:00 UTC del 23/06/2015 Primer imagen disponible: 22:00 UTC del 23/06/2015 Horas fuera de servicio: 2,66 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 54.
24/6	Paraná	BAPT realiza mantenimientos. Última imagen disponible: 11:40 UTC del 24/06/2015 Primer imagen disponible: 12:20 UTC del 24/06/2015 Horas fuera de servicio: 0,66 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 54.
25/6	Anguil	Se cae el radar. BAPT indica que es un problema de comunicaciones. Última imagen disponible: 19:20 UTC del 25/06/2015 Primer imagen disponible: 20:00 UTC del 25/06/2015 Horas fuera de servicio: 0,66 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 55.
26/6	Ezeiza	MARDET realiza mantenimiento en el radar. Última imagen disponible: 15:40 UTC del 26/06/2015 Primer imagen disponible: 16:30 UTC del 26/06/2015 Horas fuera de servicio: 0,87 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 55.
29/6	Anguil, Pergamino, Paraná	Se cae la conexión a los 3 radares. La caída es solo del SMN ya que la página del INTA continúa mostrando información. El problema fue que unos cables de comunicación estaban desconectados en el Dpto. de Sistemas del SMN. Última imagen disponible: 20:10 UTC del 29/06/2015 Primer imagen disponible: 13:10 UTC del 30/06/2015 Horas fuera de servicio: 17

		Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 58.
13/7	Pergamino	BAPT realiza mantenimiento en el radar. Última imagen disponible: 22:40 UTC del 13/07/2015 Primer imagen disponible: 00:20 UTC del 14/07/2015 Horas fuera de servicio: 1,66 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 66.
14/7	Paraná	BAPT realiza mantenimiento en el radar. Última imagen disponible: 23:10 UTC del 14/07/2015 Primer imagen disponible: 01:20 UTC del 15/07/2015 Horas fuera de servicio: 2,16 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 67.
24/7	Ezeiza	Se cae el radar ("deja de girar"). MARDET va al sitio y lo arregla durante el día 24. Luego el radar queda fuera de servicio por el mismo problema en el motor de azimut y falta de repuestos. Última imagen disponible: 00:00 UTC del 24/07/2015 Primer imagen disponible: 15:00 UTC del 24/07/2015 Última imagen disponible: 22:10 UTC del 24/07/2015 Primer imagen disponible: 17:10 UTC del 27/07/2015 Horas fuera de servicio: 82 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 73-77.
29/7	Anguil	BAPT realiza mantenimiento en el radar. Última imagen disponible: 19:30 UTC del 29/07/2015 Primer imagen disponible: 01:00 UTC del 30/07/2015 Última imagen disponible: 13:50 UTC del 30/07/2015 Primer imagen disponible: 15:10 UTC del 30/07/2015 Horas fuera de servicio: 6,87 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 78.
31/7	Ezeiza	Se caen las comunicaciones con el radar. Una vez que vuelven, el radar no comienza a enviar datos por problemas en el radar. MARDET reinicia PC local del radar en el sitio y vuelve a quedar en funcionamiento. Última imagen disponible: 11:50 UTC del 31/07/2015 Primer imagen disponible: 22:20 UTC del 31/07/2015 Horas fuera de servicio: 10,5 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 80 y 81.
12/8	Ezeiza	Se rompe el motor de azimut del radar. MARDET pide que el radar sea apagado hasta que solucionen el problema. Una vez reparado, MARDET indica que es "altamente probable que se vuelva a romper". Última imagen disponible: 21:00 UTC del 12/08/2015 Primer imagen disponible: 21:40 UTC del 21/08/2015 <b>Días</b> fuera de servicio: 9 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 89-97.
16/8	Anguil	Se cae el radar. BAPT indica que es un problema de comunicaciones. Última imagen disponible: 20:30 UTC del 16/08/2015 Primer imagen disponible: 14:10 UTC del 17/08/2015 Horas fuera de servicio: 17,66 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 92 y 93.
19/8	Paraná	BAPT realiza mantenimiento en el radar. . Última imagen disponible: 20:20 UTC del 19/08/2015 Primer imagen disponible: 00:40 UTC del 20/08/2015 Horas fuera de servicio: 4,33 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 94.

23/8	Ezeiza	Se cae el radar. MARDET lo pone en funcionamiento. . Última imagen disponible: 11:00 UTC del 23/08/2015 Primer imagen disponible: 22:50 UTC del 23/08/2015 Horas fuera de servicio: 11,87 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 97 y 98.
26/8	Anguil	BAPT realiza mantenimiento en el radar. Última imagen disponible: 20:40 UTC del 26/08/2015 Primer imagen disponible: 00:20 UTC del 27/08/2015 Horas fuera de servicio: 3,66 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 100-101.
31/8	Pergamino	BAPT realiza mantenimiento en el radar. Última imagen disponible: 17:20 UTC del 31/08/2015 Primer imagen disponible: 19:20 UTC del 31/08/2015 Horas fuera de servicio: 2 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 105.
3/9	Paraná	Se cae el radar por problemas en las comunicaciones. VECTUS lo soluciona. En el medio de este período algunos datos entraron, pero con poca frecuencia (1 volumen por hora o menos). Última imagen disponible: 17:00 UTC del 03/09/2015 Primer imagen disponible: 10:30 UTC del 04/09/2015 Horas fuera de servicio: 17,5 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 107-108.
8/9	Pergamino	Se cae el radar por problemas en el motor de azimut. BAPT lo arregla. Última imagen disponible: 22:40 UTC del 08/09/2015 Primer imagen disponible: 20:10 UTC del 09/09/2015 Horas fuera de servicio: 21,5 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 112-113.
10/9	Pergamino	BAPT realiza controles en el radar por el desperfecto del día previo. Última imagen disponible: 13:30 UTC del 10/09/2015 Primer imagen disponible: 15:10 UTC del 10/09/2015 Horas fuera de servicio: 1,66 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 114.
11/9	Anguil	Se cae el radar. BAPT restablece el servicio. Última imagen disponible: 16:00 UTC del 11/09/2015 Primer imagen disponible: 17:20 UTC del 11/09/2015 Horas fuera de servicio: 1,33 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 115.
17/9	Paraná	BAPT realiza mantenimiento en el radar. Última imagen disponible: 19:20 UTC del 17/09/2015 Primer imagen disponible: 20:40 UTC del 17/09/2015 Horas fuera de servicio: 1,33 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 119.
18/9	Anguil	Se cae el radar. Las comunicaciones están bien. BAPT restablece el servicio. Última imagen disponible: 19:00 UTC del 18/09/2015 Primer imagen disponible: 13:40 UTC del 19/09/2015 Horas fuera de servicio: 18,66 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 120-121.
23/9	Anguil	Se cae el radar. Las comunicaciones están bien. BAPT restablece el servicio. Última imagen disponible: 9:10 UTC del 23/09/2015 Primer imagen disponible: 13:20 UTC del 23/09/2015 Última imagen disponible: 19:00 UTC del 23/09/2015

		<p>Primer imagen disponible: 19:30 UTC del 23/09/2015  Última imagen disponible: 21:10 UTC del 23/09/2015  Primer imagen disponible: 22:00 UTC del 24/09/2015  Última imagen disponible: 22:20 UTC del 24/09/2015  Primer imagen disponible: 23:20 UTC del 24/09/2015  Horas fuera de servicio: 30,33  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 122-123.</p>
29/9	Ezeiza	<p>Se cae el radar. Se informa a MARDET. La PC en el sitio estaba "fuera de sistema". Se reinicia la PC en el sitio y la ubicada en VMSR y se soluciona el problema.  Última imagen disponible: 06:30 UTC del 29/09/2015  Primer imagen disponible: 13:30 UTC del 29/09/2015  Horas fuera de servicio: 7 hs  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 125.</p>
29/9	Anguil	<p>Se cambia la estrategia del radar a simple polarización (solo canal H)</p>
6/10	Anguil	<p>Se cae el radar. Se informa a BAPT. Las comunicaciones están bien. BAPT reinicia una componente del radar en forma remota y se soluciona.  Última imagen disponible: 01:30 UTC del 06/10/2015  Primer imagen disponible: 11:00 UTC del 06/10/2015  Horas fuera de servicio: 9,5  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 129-130.</p>
7/10	Anguil	<p>Se cae el radar. Se informa a BAPT. Las comunicaciones están bien. BAPT reinicia el radar en forma remota.  Última imagen disponible: 08:30 UTC del 07/10/2015  Primer imagen disponible: 11:10 UTC del 07/10/2015  Horas fuera de servicio: 2,66  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 131.</p>
8/10	Pergamino	<p>BAPT realiza mantenimiento en el radar.  Última imagen disponible: 16:50 UTC del 08/10/2015  Primer imagen disponible: 17:30 UTC del 08/10/2015  Horas fuera de servicio: 0,66  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 132.</p>
9/10	Anguil	<p>Se cae el radar. Se informa a BAPT. Reinician una componente del radar.  Última imagen disponible: 12:50 UTC del 09/10/2015  Primer imagen disponible: 15:20 UTC del 09/10/2015  Horas fuera de servicio: 2,5  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 132.</p>
10/10	Anguil	<p>Se cae el radar. Se informa a BAPT.  Última imagen disponible: 15:20 UTC del 10/10/2015  Primer imagen disponible: 17:30 UTC del 10/10/2015  Horas fuera de servicio: 2,16  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 133.</p>
13/10	Anguil	<p>Se cae el radar. Se informa a BAPT.  Última imagen disponible: 17:40 UTC del 13/10/2015  Primer imagen disponible: 23:00 UTC del 13/10/2015  Horas fuera de servicio: 5,33  Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 134-135.</p>
15/10	Anguil	<p>Se cae el radar. BAPT informó que detectó la falla y trabaja para solucionarla.  Última imagen disponible: 06:00 UTC del 15/10/2015  Primer imagen disponible: 13:40 UTC del 15/10/2015  Horas fuera de servicio: 7,66</p>

		Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 136.
19/10	Ezeiza	Se cae el radar. Se informa a MARDET. Se rompió el motor de azimut. Última imagen disponible: 06:10 UTC del 19/10/2015 Primer imagen disponible: 15:10 UTC del 23/10/2015 Horas fuera de servicio: 105 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 139-142.
22/10	Paraná	BAPT realiza mantenimiento al radar. Última imagen disponible: 17:30 UTC del 22/10/2015 Primer imagen disponible: 22:50 UTC del 23/10/2015 Horas fuera de servicio: 5,33 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 141.
28/10	Anguil	No se reciben productos de 240 ni 120 km. El de 480 km sí. . Última imagen disponible: 18:30 UTC del 28/10/2015 Primer imagen disponible: 20:10 UTC del 28/10/2015 Horas fuera de servicio: 1,5 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 146.
04/11	Ezeiza	Se cae el radar. Se reinicia terminal local y se soluciona el problema. Última imagen disponible: 07:40 UTC del 04/11/2015 Primer imagen disponible: 09:00 UTC del 04/11/2015 Horas fuera de servicio: 1,33 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 151.
04/11	Anguil	Se cae el radar. Se informa a BAPT. Última imagen disponible: 15:40 UTC del 04/11/2015 Primer imagen disponible: 17:10 UTC del 04/11/2015 Horas fuera de servicio: 1,5 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 151.
06/11	Ezeiza	Se cae el radar. Se reinicia terminal local y se soluciona el problema. Última imagen disponible: 07:40 UTC del 06/11/2015 Primer imagen disponible: 08:20 UTC del 06/11/2015 Horas fuera de servicio: 0,66 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 152.
11/11	Ezeiza	MARDET realiza mantenimiento en el radar. Última imagen disponible: 11:30 UTC del 11/11/2015 Primer imagen disponible: 11:50 UTC del 11/11/2015 Horas fuera de servicio: 0,33 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 156.
11/11	Anguil	Se cae el radar. Se informa a VECTUS y BAPT. Última imagen disponible: 21:00 UTC del 11/11/2015 Primer imagen disponible: 10:30 UTC del 12/11/2015 Horas fuera de servicio: 13,5 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 157.
13/11	Anguil	Se cae el radar en varios cortes. Las comunicaciones están bien. Se informa a BAPT. Última imagen disponible (1er corte): 18:20 UTC del 13/11/2015 Primer imagen disponible (1er corte): 19:40 UTC del 13/11/2015 Última imagen disponible (2do corte): 20:00 UTC del 13/11/2015 Primer imagen disponible (2do corte): 20:30 UTC del 13/11/2015 Última imagen disponible (3er corte): 21:00 UTC del 13/11/2015 Primer imagen disponible (3er corte): 23:10 UTC del 13/11/2015 Horas fuera de servicio (acumuladas): 4 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 159.

16/11	Anguil	No se reciben datos de 240 y 120 km; si el PPI en 0,5° y 480 km. Se informa a BAPT. Última imagen disponible: 00:00 UTC del 16/11/2015 Primer imagen disponible: 11:00 UTC del 16/11/2015 Horas fuera de servicio: 11 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 160-161.
17/11	Anguil	Se cae el radar. Se informa a BAPT. Última imagen disponible: 16:00 UTC del 17/11/2015 Primer imagen disponible: 17:20 UTC del 17/11/2015 Horas fuera de servicio: 1,33 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 161.
17/11	Anguil	Se cae el radar. Se informa a BAPT. Última imagen disponible: 21:10 UTC del 17/11/2015 Primer imagen disponible: 23:40 UTC del 17/11/2015 Horas fuera de servicio: 2,50 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 162.
19/11	Anguil	BAPT realiza tareas de mantenimiento en el sitio. Última imagen disponible: 20:10 UTC del 19/11/2015 Primer imagen disponible: 00:20 UTC del 20/11/2015 Horas fuera de servicio: 3,16 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 164.
24/11	Anguil	Se cae el radar. Se informa a BAPT. Última imagen disponible: 07:50 UTC del 24/11/2015 Primer imagen disponible: 12:20 UTC del 24/11/2015 Horas fuera de servicio: 4,30 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 169.
25/11	Paraná	BAPT realiza tareas de mantenimiento en el sitio. Última imagen disponible: 19:00 UTC del 25/11/2015 Primer imagen disponible: 20:10 UTC del 25/11/2015 Horas fuera de servicio: 1,16 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 170.
27/11	Pergamino y Anguil	Se caen ambos radares. No hay comunicaciones. Se informa a VECTUS y BAPT. Última imagen disponible: 11:40 UTC del 27/11/2015 Primer imagen disponible: 18:40 UTC del 27/11/2015 Horas fuera de servicio: 7 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 171-172.
8/12	Anguil	Se cae el radar. No hay comunicaciones. Se informa a Vectus. Última imagen disponible: 06:50 UTC del 08/12/2015 Primer imagen disponible: 11:10 UTC del 08/12/2015 Horas fuera de servicio: 4,33 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 180.
10/12	Pergamino y Anguil	Se caen ambos radares. No hay comunicaciones. Se informa a VECTUS. Última imagen disponible: 19:30 UTC del 10/12/2015 Primer imagen disponible: 20:00 UTC del 10/12/2015 Horas fuera de servicio: 0,50 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 4. Folio N° 181.
31/12	Pergamino	Se cae el radar. Se informa a BAPT y VECTUS. VECTUS informa el 31 a la noche que las comunicaciones ya regresaron (se realiza un ping y se verifica que las comunicaciones están bien). Durante el 01 de enero se vuelven a verificar que las comunicaciones están bien. Última imagen disponible: 17:00 UTC del 31/12/2015

		Primer imagen disponible: 00:00 UTC del 03/01/2016 Horas fuera de servicio: 55 Fuente: libro de guardia de VMSR. Serie B. N° 5. Folio N° 5 al 9.
--	--	--

## 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](mailto:rdelia@smn.gov.ar)), Luciano Vidal ([lvidal@smn.gov.ar](mailto:lvidal@smn.gov.ar)) o Martin Rugna ([mrugna@smn.gov.ar](mailto: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](mailto:macevedo@smn.gov.ar)).