

Proyecto SINARAME  
Instalación de un Radar Meteorológico en la  
Provincia del Neuquén

COIRCO  
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE RECURSOS HÍDRICOS NEUQUÉN

Lic. Betina Laurenzano  
Ing. Marcela González  
Ing. Daniel Lima



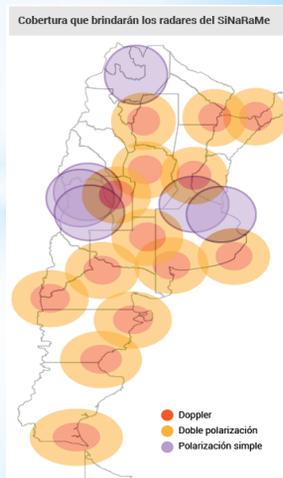
**IV Jornada Anual Informativa**

16 octubre 2015 – Villa Turística Casa de Piedra

Reseña

En el año 2011 se pone en marcha un proyecto de radarización con el objetivo de alcanzar una cobertura total del territorio. Hasta ese año, la República Argentina contaba con un total de 8 radares meteorológicos en funcionamiento, que otorgaban una cobertura territorial insuficiente.

Por esta razón, se postuló la idea de construir e instalar 12 radares nuevos de fabricación local, que sumados a los 8 radares existentes conformarán una red de 20 radares, que dan origen al Sistema Nacional de Radares Meteorológicos denominado SINARAME.



## IV Jornada Informativa COIRCO – 2015

# Reseña



 Subsecretaría de Recursos Hídricos	 Servicio Meteorológico Nacional	 Invap	 Inta
 COHIFE	 INA	 Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca	 Dirección de Agricultura y Ciencias Climáticas
 Servicio de Hidrografía Naval	 Armada Argentina	 Fuerza Aérea Argentina	 Administración Nacional de Aviación Civil
 Secretaría de Ciencia, Tecnología y Producción	 Secretaría de Comunicaciones	 Provincia de Chubut	 Provincia de Neuquén
 Universidad Nacional de Córdoba	 Comité Interjurisdiccional del Río Colorado	 Universidad Nacional de Buenos Aires	 Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco
 Universidad Nacional de Cuyo	 Facultad de Ingeniería y Ciencias Médicas - Universidad Nacional del Litoral	 Administración de Parques Nacionales	 CIMA CONICET
 EVARSA	 Latser		

# Reseña

El emprendimiento se compone de dos etapas:

La primera etapa (Etapa I) del programa SINARAME consistió en el desarrollo y construcción de un Prototipo del Radar Meteorológico (RMA0), instalado en Bariloche, que es utilizado como modelo de ingeniería de investigación e innovación en el uso de esta tecnología, y la fabricación de un Radar Meteorológico de uso efectivo (RMA1), instalado en la ciudad de Córdoba. Esta etapa culminó con el diseño, equipamiento e implementación del Centro de Operaciones (COP) con capacidad de recepción y procesamiento de datos de los radares existentes y de los nuevos de serie INVAP (RMA) y con la capacitación técnica de recursos humanos en la operación y mantenimiento del sistema.

La segunda etapa (Etapa II), puesta en marcha con la Resolución N° 1230/2014 del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, posee varios objetivos a concretar. Contempla la construcción y puesta en funcionamiento de 10 radares meteorológicos más, que serán instalados en diferentes lugares del país.

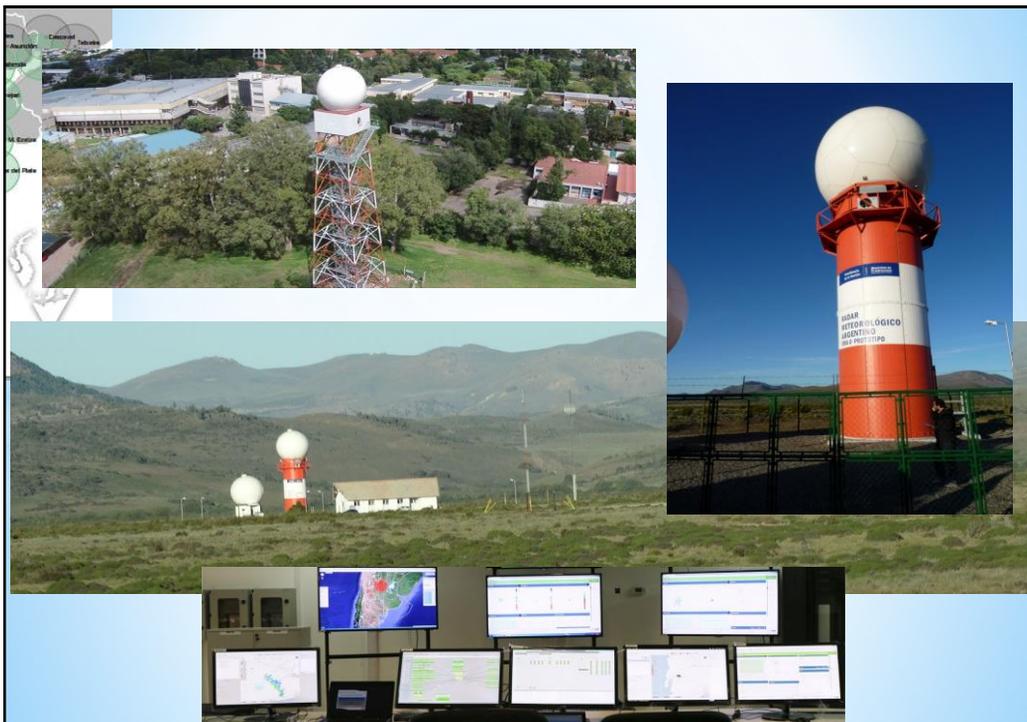
Asimismo, se llevará a cabo la puesta en servicio de la red integrada y de cinco regionales de almacenamiento de datos, así como también asistencia técnica y desarrollo de cursos de capacitación en operación y mantenimiento.

Por último, se instalarán 55 estaciones meteorológicas telemétricas (5 por cada radar) para la evaluación de la información radar y el mantenimiento por dos años para cada radar del sistema.

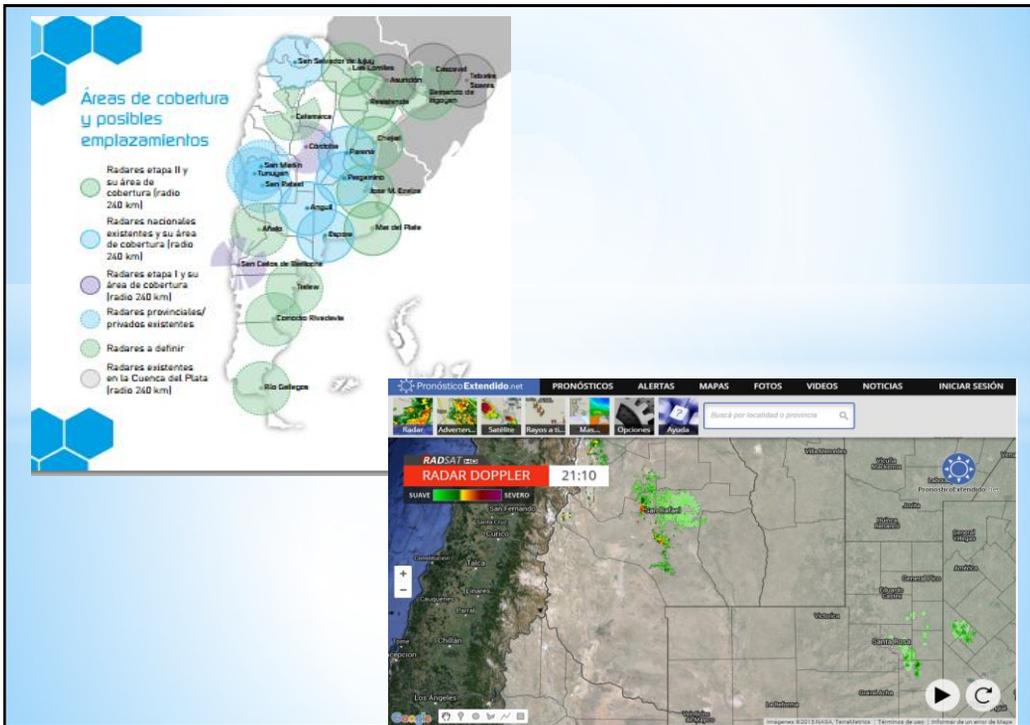
# Reseña

Entre las principales aplicaciones de los radares a instalar se pueden mencionar:

- Descripción del estado del tiempo, generación de pronósticos a corto y muy corto plazo.
- Desarrollo de un servicio de alerta temprana, ayudando a prevenir los efectos causados por desastres naturales (como por ejemplo la alerta para los organismos responsables de activar las operaciones de Gestión de Riesgo que salvaguardan las vidas humanas).
- Previsión y monitoreo de contingencias ambientales (granizo, lluvias torrenciales, tormentas severas, etc.) necesarias, por ejemplo, para accionar una alerta para producir el desplazamiento de ganado en áreas productivas o para las operaciones de campo en áreas petroleras.
- Monitoreo hidrometeorológico, indispensable al gestionar el aviso temprano para la regulación de presas.
- Seguridad a la navegación y aeronavegación.
- Suministro de datos básicos para la investigación científica y tecnológica.



## IV Jornada Informativa COIRCO – 2015



### Implantación del Radar Meteorológico en la Provincia del Neuquén

Se realizó el análisis sobre 6 sitios posibles dentro de la Provincia del Neuquén, teniendo como objetivo fundamental lograr la máxima cobertura tanto de las principales ciudades de la región, como de la cuenca del Río Colorado, de las áreas de explotaciones hidrocarburíferas y los valles irrigados de los ríos Neuquén, Limay Inferior y Negro Superior.

## Implantación del Radar Meteorológico en la Provincia del Neuquén



## Implantación del Radar Meteorológico en la Provincia del Neuquén

Para analizar las ventajas y desventajas de cada sitio se realizó un análisis de visibilidad mediante un software que permite establecer (tomando como información básica un Modelo Digital del Terreno -en este caso SRTM- y dado un radio desde el punto de emisión) las áreas que a una determinada altura sobre el nivel del mar tienen visión directa al punto de ubicación de la antena.

En este caso se consideró una altura de nube de 2500 msnm y un radio de acción de 180 km.

Para el sitio que se contempló como más favorable, se efectuó el análisis también con una altura de nube mínima de 1500, 3000 y 4000 msnm.

Se debe hacer notar que el análisis de la visibilidad de la altura mínima de nube se efectuó sin contemplar las curvaturas de distorsión de ondas del radar, ni las inducidas por rebotes en la superficie del terreno.

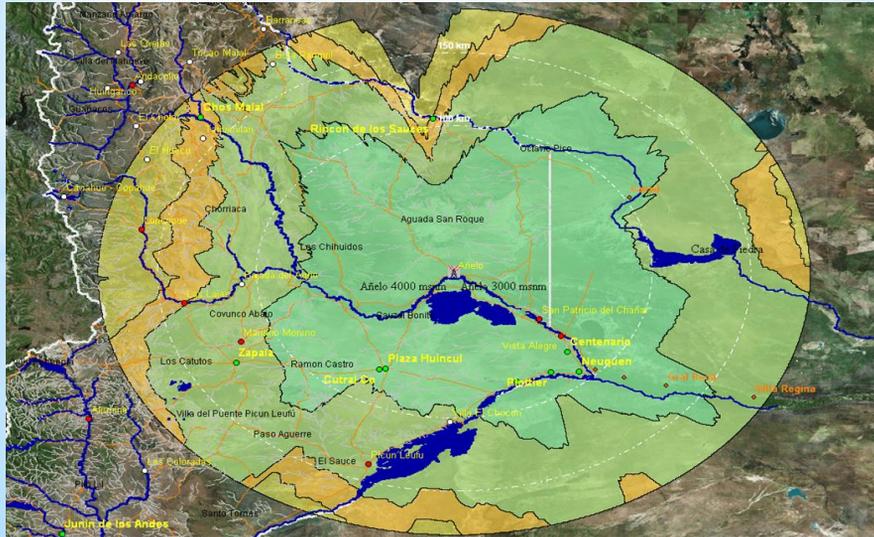
## Implantación del Radar Meteorológico en la Provincia del Neuquén



## Implantación del Radar Meteorológico en la Provincia del Neuquén



## Implantación del Radar Meteorológico en la Provincia del Neuquén



## Implantación del Radar Meteorológico en la Provincia del Neuquén

**Visibilidad:** tiene sombra en la zona próxima a Rincón de los Sauces.

**Población:** Más del 84 % de la población de la Provincia del Neuquén –Neuquén, Plottier, Centenario, Añelo, Plaza Huincul, Cutral Có, Zapala, ChosMalal, etc.- es cubierta por esta localización, además se brinda cobertura en la provincia de Río Negro a las localidades del Alto Valle –Cipolletti, Cinco Saltos, F. Oro, Allen, Roca, etc – y Catriel, además en la Provincia de La Pampa a 25 de Mayo, Puelen y Villa Casa de Piedra.

**Generación Hidroeléctrica:** Los complejos Cerros Colorados – Chocón y Casa de Piedra quedan dentro del radio de acción como máximo de 150 km. Cubre además la zona de implantación de Chuihuidos I y II.

**Zona irrigada:** Cubre la mayor superficie de la zona irrigada de la provincia del Neuquén, incluyendo todos los sistemas de la cuenca inferior de los ríos Neuquén y Limay, río Agrio y arroyo PicunLeufú; Alto Valle y Catriel para la provincia de Río Negro, 25 de Mayo en La Pampa.

**Zona Hidrocarburífera:** Tiene buena visibilidad para todas las áreas de explotación hidrocarburífera de la provincia del Neuquén, a excepción de un pequeño sector próximo a Rincón de los Sauces. Aunque cubre el 100 % de explotación actual desde la Formación Vaca Muerta, cubriendo los yacimientos ubicados próximos a las localidades de Catriel –Río Negro- y 25 de mayo – La Pampa.

## Implantación del Radar Meteorológico en la Provincia del Neuquén

**Característica de la zona:** la misma se encuentra próxima a una ruta provincial asfaltada, con explotación hidrocarburífera en forma intensiva.

**Condiciones climáticas:** no se han detectado condiciones climáticas que deban ser especialmente tenidas en cuenta o que puedan constituir un condicionante para su selección.

**Accesibilidad al sitio de implantación:** se accede por la ruta Provincial 7, a 6 km de la localidad de Añelo.

**Dominio de sitio:** Fiscal de la Provincia del Neuquén. Lote NC 06RR01240470000. Sin adjudicatarios registrados, ni pretensiones expresas de la Confederación Mapuche de reconocimiento de las Tierras.

### Servicios

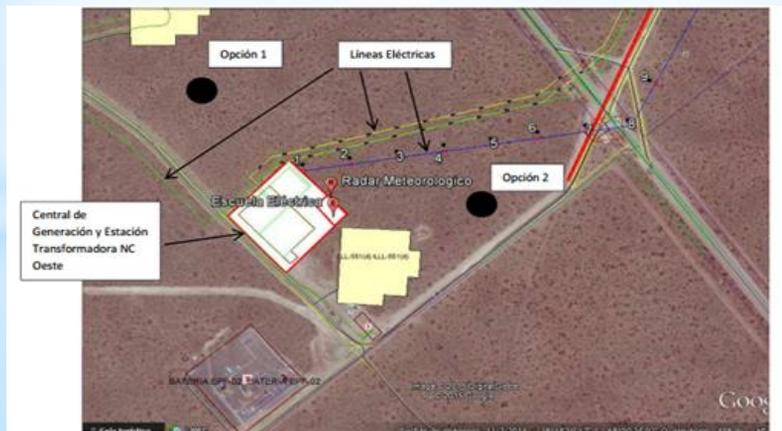
**Fibra Óptica:** Empresa Provincial de Tecnología de la Información y Comunicación, ha licitado el tendido de la fibra óptica desde San Patricio del Chañar hasta Buta Ranquil siguiendo el trazado de las RP 7, 5 y 6, habiéndose iniciado la gestión con dicha oficina la viabilidad de conexión, estándose a tiempo de modificar el proyecto para solicitar un punto de empalme.

**Energía:** Existe viabilidad de provisión de Energía.

**Seguridad:** Existe seguridad de ingreso a yacimiento.

**Conflictividad:** a la fecha no se han detectado conflictos.

## Implantación del Radar Meteorológico en la Provincia del Neuquén



## Implantación del Radar Meteorológico en la Provincia del Neuquén



\* Muchas Gracias