

RED ARGENTINA PARA
EL ESTUDIO DE LA
ATMÓSFERA SUPERIOR



INFORME DE ACTIVIDADES: Abril 2014-Abril 2015

Marta Mosert
Coordinador

Adriana Gulisano
Gerente

INTEGRANTES DE RAPEAS

A junio del 2015

- **59 miembros** (después de la encuesta realizada en el 2014) y con la incorporación de dos miembros.
- **17 instituciones:** CITEDEF, ARA, CONAE, CONICET, DNA, UA, UNLP, EARG, UNT, UNSJ, ICATE, UTN, IAFE, UNCuyo , U Juan Agustín Maza, UBA,
- **6 provincias argentinas:** CABA, Buenos Aires, San Juan, Tierra del Fuego , Tucumán y Mendoza.

Funciones para el Tercer año de ejecución

Coordinador: Marta Mosert (ICATE-CONICET)

Gerencia: Adriana Gulisano (IAA-DNA; IAFE-CONICET)

Comité Científico:

Brunini, Claudio (GESA – FCAG - UNLP)

Cabrera, Miguel (LTEC – FCET, UNT)

Dasso, Sergio (UBA-IAFE)

Gianibelli, Julio (DGA, FCAG, UNLP)

Maccagno, Patricia (CONICET)

Mansilla, Gustavo (LI-FCET- UNT)

Rabolli, Mónica (CONAE)

Janches, Diego (consultor externo, NASA)

Orden del día

•Día 6 de julio

- Resumen de las actividades desarrolladas en el período abril 2014-abril 2015 (Mosert - Gulisano).
- Reporte de las actividades por parte de los responsables de cada objetivo (Responsables de Objetivos).

•Día 7 de julio

- Comunicaciones científicas (investigadores).
- Discusión y evaluación de las acciones comunicadas
- Renovación de autoridades para el período 2015 – 2016.
- Recomendaciones para encaminar acciones futuras (revisión de responsables de actividades)

Antecedentes



- “Primeras Jornadas de Trabajo sobre Ionosfera y Alta Atmósfera”, CONICET, Buenos Aires, noviembre de 2010. Idea proyecto para la creación de la “Red Argentina para el Estudio de la Atmósfera Superior”, diciembre de 2010.
- Creación de la Red, Resolución del Directorio del CONICET, julio de 2011.
- Taller “Red Argentina para el estudio de la Atmósfera Superior”, CONICET, Buenos Aires, agosto de 2011. Términos de Referencia para RAPEAS, septiembre de 2011.
- Adelanto de financiación para el último trimestre de 2011 (\$30.000), diciembre de 2011.
- Financiación para el primer año (\$170.000), marzo de 2012.
- Reunión del Comité Científico de RAPEAS, CONICET, junio de 2012.
- Taller Internacional de RAPEAS, CCT La Plata, Noviembre 2012
- Financiación para el segundo año (\$200.000), marzo de 2013.
- Encuentro RAPEAS 2013, CONICET, abril de 2013.
- Reunión del Comité Científico de RAPEAS, IAA, setiembre de 2013.
- Financiación para el tercer año (\$200.000), marzo de 2014.
- **Encuentro RAPEAS 2014, CONICET, 23-24 de abril de 2014.**
- **Encuentro Red Extendida, CONICET, 26 de abril 2014.**
- **Reunión del CC, CONICET, 3 de octubre 2014.**
- **Taller de Manejo y Almacenamiento de Datos, 6 de marzo del 2015.**



Encuentro Red Extendida de Instrumentos CONICET, 25 de Abril 2014

Objetivos

- Discutir la conformación de una Red que nucleee los instrumentos disponibles en el país para el estudio de la Atmósfera Superior, Geodesia, Gravimetría y Sismología, con el objeto de maximizar su aprovechamiento;
- Dimensionar el alcance de la propuesta identificando los instrumentos desplegados hasta la actualidad y próximos a ser instalados, su potencial y deficiencias;
- Identificar posibles fuentes de financiamiento para optimizar el funcionamiento de las redes instrumentales;
- Elaborar un documento que plasme la propuesta (Dasso, Brunini, Alvarado)

Participantes: C. Brunini, A. Gulisano, S. Dasso, P. Alvarado, J.L. Hormaechea, J. Gianibelli, M. Castro I., Bibbó.

Resultados de la Reunión



Una propuesta identificado **necesidades comunes** a las disciplinas que la integran:

- Es prioritario lograr y mejorar la conectividad entre los diferentes instrumentos que conforman la red, para la visión inmediata del instrumental existente en nuestro país, el registro y uso de los datos.
- Estructurar los meta-datos de todos los instrumentos de la red para conocer y hacer conocer de una manera rápida que tipo de datos existen y en qué grupo.
- Estructurar las bases de datos para poder acceder en forma ágil a la información a nivel local y regional. Se destaca que la información detallada que registran los instrumentos de la red no existe en las grandes redes globales ubicadas a mayor distancia en el mundo (las cuales por lo general son las primeras que se visitan ante la presencia de catástrofes). Otras veces, si existiera, no contienen la resolución deseada.
- Lograr infraestructura para comunicación y almacenamiento masivo de datos (tanto para archivo como para ofrecer datos a la comunidad).
- Ninguno de los puntos enunciados anteriormente podrá lograrse si no es posible contar con personal de apoyo y técnicos en forma permanente para las tareas mencionadas previamente, en particular para operación, mantenimiento y mejoras del instrumental.



Reunión Del Comité Científico
Saavedra 15- CONICET
3 de octubre de 2014

Participantes:

Brunini, C., Cabrera, M., Dasso, S., Gianibelli, J., Gulisano, A., Maccagno, P., Mansilla, G., Rabolli, M., Castro, M., Mosert, M.

Orden del día

- Estado de avance de los proyectos RAPEAS.
- Resultados de la Encuesta enviada a los miembros de RAPEAS.
- Discusión sobre la Red Extendida a disciplinas afines (Geodesia y Sismología).
- Discusión sobre la Convocatoria a Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico y Social (PIDTS).



TALLER DE MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE DATOS en Observatorios / Proyectos Orientados / Redes Temáticas

CONICET, 6 de marzo de 2015

Objetivo

Reunir los representantes de los proyectos de Redes Temáticas, los Observatorios y los Proyectos de Investigación Orientados en pos de discutir sobre las formas de mejorar la calidad del manejo y almacenamiento de datos que realiza cada uno de ellos.



“RESUMEN” DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR OBJETIVO

Objetivo I: *Favorecer el desarrollo en el país de instrumental de observación basado en la tecnología radar.*

Actividad I.1:

Desarrollo, construcción y puesta en funcionamiento de arreglos de antenas con haces orientables electrónicamente para su aplicación en Radares de Dispersión Incoherente.

Responsables: E. García (LE-FCAG-UNLP) ; F. Miranda Bonomi (LTC-FCET-UNT)

Resultados obtenidos

- Validación del arreglo lineal con antena de ranuras cruzadas.
- Nuevo desarrollo de antenas de ranuras cruzadas.
- Arreglo lineal con antenas de dipolos cruzados.
- Desfasador digital.
- Generación de la señal
- Participación en Talleres nacionales e internacionales.
- Actividades relacionadas con la Formación de recursos humanos

Objetivo 2: Maximizar el beneficio para la Argentina del proyecto AIRES.

Actividad 2.3

Escuela internacional de radares de dispersión incoherente en el ámbito de la UNLP (Julio 2014)

Responsables: C Brunini (GESA-FCAG-UNLP);
G. Rodríguez (GESA-FCAG-UNLP)



Observación

Esta actividad fue suspendida porque la NSF canceló, unilateralmente, el proyecto AIRES. El CONICET está tratando de re-direccionar el proyecto junto con la Universidad Metropolitana (UMet) de Puerto Rico, con los liderazgos de Juan Arratia por la UMet y Alejandro de la Torre por el CONICET, pero todavía no hay resultados concretos.

El Dr. Brunini y el Dr. de la Torre reportarán brevemente esta situación cuando cada responsable informe sobre sus actividades.

Objetivo 3: Estimular y apoyar la formación de recursos humanos, mediante esfuerzos colaborativos de los distintos grupos e instituciones que componen la Red.

Actividad 3.1:

Dictar al menos tres cursos específicos de postgrado en alguno de los nodos de la red, asumiendo que los mismos deberían estar acreditados para colaborar con la formación de los doctorandos actuales.

Responsables: Francisco Azpilicueta (GESA-FCAGLP-UNLP) - Sergio Dasso (IAFE-UBA)

Actividad 3.2:

Favorecer mediante ayuda económica, la asistencia de RRHH en formación a cursos de *posgrado* dictados en nodos de la Red.

Responsables: Mónica Rabolli (CONAE) – Gustavo Mansilla (LI – FCET – UNT)

Actividad 3.3:

Generar 5 eventos para estimular estudiantes de grado a continuar con estudios de posgrado en temas de atmósfera superior.

Responsables: Sergio Dasso (IAFE-UBA) – Gustavo Mansilla (LI-FCET-UNT)

Actividad 3.4:

Elaborar material de difusión

Responsables: Graciela Molina (LTC-UNT); Rodrigo Hierro (FI-UA); Mora Castro (CONICET)

Resultados obtenidos



- **3** (Tres) Doctorados concluidos
- **8** (Ocho) Tesis de doctorado en curso
- **3** (Tres) Becas doctorales en curso
- **1** (Una) Beca de estancias corta para doctorandos en el exterior
- **6** (Seis) Tesis de grado en curso
- **6** (Seis) Becas asignadas para finalización de carreras de grado
- **2** (Dos) Trabajos de laboratorio relacionado a temas de la red
- **2** (Dos) Cursos de posgrado
- **6** (Seis) cursos de capacitación
- **6** (Seis) eventos para estimular estudiantes
- **3** (Tres) ayudas económicas para asistir a cursos.

Objetivo 4: Relevar los sistemas observacionales disponibles en la Argentina y poner su información a disposición de la Red

Actividad 4.2

Identificar las características de las observaciones (características técnicas, instrumentales, formato, condiciones de uso, estado de procesamiento).

Responsables: Eduardo Calviño (IAA-DNA) – Patricio Marcó (DIIV)-José Luis Hormaechea

Actividad 4.3:

Dictado de dos cursos en técnicas de interpretación de registros ionosféricos y magnéticos, destinado a formar técnicos y profesionales en los nodos de la Red.

Responsables: Eduardo Calviño (IAA-DNA) – Patricio Marcó (DIIV)-José Luis Hormaechea (EARG-UNLP)

Resultados obtenidos

- Actualización a la fecha de la base de metadatos antárticos y de la estación ionosférica de Buenos Aires (EIBA)
- 3(tres) cursos de capacitación en interpretación de datos ionosféricos y magnéticos
- En la EIBA se diseñó e implementó una página web para tener acceso a los datos históricos de la estación.

Objetivo 5: *Difundir y divulgar información y resultados surgidos en el ámbito de la red, a través de un portal de Internet permanentemente actualizado.*

Actividad 5.4:

Cargado de la base de datos y mantenimiento dinámico del Portal.

Responsables: Guillermo Rodríguez (LE-FCAGLP-UNLP);
Ana Elías (LI-FCET-UNT)

Resultados obtenidos

- ✓ El portal ha servido de plataforma para la difusión de novedades y eventos de la Red y de difusión de actividades relacionadas con la Red (Reuniones Científicas, Talleres, ...)
- ✓ Se llevaron a cabo acciones para dar mayor visibilidad al sitio, entre otras se logró un link desde la web del CONICET
- ✓ Se implementó la versión en inglés .
- ✓ Se creó un mapa interactivo sobre Google Earth con la ubicación y características de los instrumentos.

Objetivo 6: Optimizar el aprovechamiento de la información de origen satelital producida en el marco del Plan Espacial Nacional

Actividad 6.2:

Equipar con dos estaciones meteorológicas a las estaciones GNSS seleccionadas

Responsables: Andrea Calori (FI-UNCuyo) y Mónica Rabolli (CONAE)

Actividad 6.4:

Estimar perfiles de densidad electrónica basados en las observaciones GNSS terrestres + espaciales

Responsables: M. Gende (GESA.FCAG-UNLP); A. de la Torre (FI-UA)

Actividad 6.5:

Detección, caracterización y propagación de ondas de gravedad, de gradientes verticales y refractividad y de capas E Esporádicas a escala global a partir de perfiles de densidad electrónica obtenidos por medio de la técnica de radio ocultamiento satelital GPS-LEO.

Responsables: A. de la Torre (FI-UA); P. Llamedo (FI-UA).



Objetivo 6: Optimizar el aprovechamiento de la información de origen satelital producida en el marco del Plan Espacial Nacional

Actividad 6.7:

Búsqueda de nuevas oportunidades para el aprovechamiento de los datos provistos por los instrumentos a bordo del SAC-D/Aquarius

Responsables: P. Hierro (FI-UA); A. Calori (FI-UNCuyo)

Actividad 6.9

Realizar talleres y/o visitas de trabajo para operadores de productos.

Responsables: Mónica Rabolli (CONAE) y María Virginia Mackern (UNCuyo y UMaza).

Actividad 6.10.

Generar mapas de vapor de agua.

Responsables: V. Mackern (UNCuyo y UMaza); A. Calori (UNCuyo);
P. Hierro (FI-UA)

Actividad 6.11:

Diseñar un portal de productos

Responsables: V. Mackern (UNCuyo y UMaza); G. Rodríguez (LE- FCAG- UNLP)



Resultados obtenidos

Actividad 6.2

- Reconocimiento de sitio para la instalación de la estación meteorológica. (Municipalidad de Santa Rosa-Mendoza)
- Elección del sitio de la estación meteorológica a 10 m de la estación permanente GPS MZAE.
- Instalación de la estación (19 de setiembre de 2014).
- Envío de la información por e-mail debido a limitantes de comunicación en la Municipalidad.

Actividad 6.4

- Cálculo de mapas 4-D (latitud-longitud-altura-tiempo) de la densidad electrónica en ionosfera, que permite la instalación de un servicio permanente de productos diferenciados de los que entregan otros servicios internacionales (Grillas 4-D de la densidad electrónica, Mapas medios mensuales de la altura y ancho del pico F2, mapas del Contenido Electrónico Total,...).

Actividad 6.9

- Reuniones de trabajo entre el grupo de Mendoza (V. Mackern y A. Calori- UNcuyo) y el de Buenos Aires (de la Torre y Hierro-U.Austral).



Resultados obtenidos (Cont. Actividad 6)

Actividad 6.10

- Desarrollo de una rutina de cálculo y extracción de datos atmosféricos de un modelo europeo y estimaciones del retardo cenital troposférico (ZTD)
- Obtención de series de vapor de agua para cada uno de los sitios de observación, a partir de las series temporales del ZTD estimado durante el procesamiento geodésico de las observaciones de la red SRIGAS-CON y de la meteorología establecida.
- Realización de pruebas de mapeo, con los nuevos valores obtenidos, sobre la región Sur del continente americano y Evaluación de los residuos.

Actividad 6.11

- Diagnóstico de los productos a publicar en un portal.
- Diseño del portal (actividad en curso)

Objetivo 7: Lograr la vinculación de RAPEAS con otras redes internacionales

Actividad 7.1

Identificar y establecer vínculos con instituciones, redes y eventos internacionales con iniciativas afines.

Actividad 7.2

Identificar y establecer vínculos en Latinoamérica con iniciativas afines-

Actividad 7.3

Involucrar al proyecto Low Ionospheric Sensor Network (LISN) dentro de la actividades de RAPEAS

Actividad 7.4

Asistir a la mayor cantidad encuentros de la International Space Weather Initiative (ISWI) o workshops afines al tema.

Actividad 7.5

Mantener actualizado el portal web sobre las actividades realizadas.

Responsables: C. Brunini (UNLP-CONICET)- M. Mosert (CONICET)



Resultados obtenidos

Actividad 7.1

Vinculaciones internacionales con más de 20 organismos científicos (Institutos, Universidades, Centros de investigación, programas, proyectos, agencias, etc)

Actividad 7.2

Vinculaciones específicas en Latinoamérica con alrededor de 10 organismos científicos.



Resultados obtenidos (Cont. Objetivo 7)

Actividad 7.3

Vinculación con el proyecto LISN

Instalación de una nueva estación ionosférica (VIPIR: Vertical Incidence Pulsed Ionospheric Radar) en Tucumán en el marco del proyecto LISN (Low-latitude Ionospheric Sensor Network), noviembre 2014.

Actividad 7.4

Participación de los miembros de RAPEAS en eventos nacionales e internacionales: 30 trabajos en reuniones nacionales y 31 en reuniones internacionales.

Actividad 7.5

Periódicamente se difunden en el portal las novedades vinculadas a la temática de la Red.

Objetivo 8: Optimizar el registro, análisis y modelado de las variaciones del campo magnético producidas por las fuentes de origen externo e interno.

Actividad 8.4

Análisis de los registros y modificaciones de diseño

Actividad 8.12

Base de datos

Responsables: J Gianibelli- E.García (FCAGLP-UNLP)

Resultados obtenidos



- Diseño y construcción de nuevos circuitos electrónicos acondicionadores de señal.
- Diseño y construcción de un sistema de sintonía digital.
- Desarrollo de un programa de computadora para la gestión del magnetómetro.
- Desarrollo y construcción del sistema para registro en memoria tipo SD.
- Comparación de magnetómetros GM90DEL (SMN) *en el OMP de Las Acacias (UNLP)*.
- Controles de sitio en PILAR (Setiembre del 2014) y Orcadas (Enero de 2015).
- Instalación de un magnetómetro en la Estación meteorológica de La Plata.
- Observación y soporte técnico de los observatorios de La Acacias y Trelew.
- Registro y procesamiento de datos.
- Envío de la información procesada de los elementos magnéticos a los centros mundiales de base de datos WDCA e INTRAMAGNET de los OMPs.
- 4 Cursos de capacitación.
- Presentación de los resultados en reuniones científicas

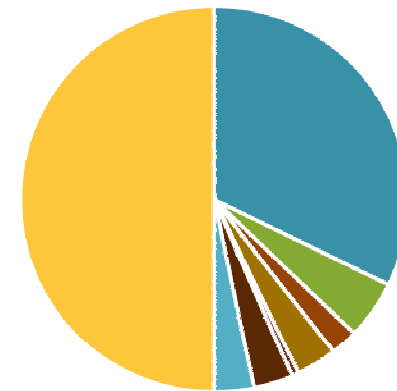
Ejecución presupuestaria



Actividades de los objetivos		
1.1	Desarrollo construcción... antenas	98.000
2.3	Escuela de radares de dispersión inc.->RAMPSAT	15000
3.2	Ayuda económica RRHH	6.941,00
3.4	Material de difusión	0,00
4.3	Cursos en técnicas de int. registros ionosf.	10.340,00
5.4	Obtención datos	1.700,00
6.2	Equipar con estaciones meteor.	10.000,00
6.9	Taller oper. de productos	10.000
		151.981

Se ha ejecutado
79%

Actividades de los objetivos



■ 1.1 ■ 2.3 ■ 3.2 ■ 3.4 ■ 4.3 ■ 5.4 ■ 6.2 ■ 6.9



Aporte de otras instituciones

7. Lograr la vinculación de RAPEAS con otras redes internacionales	Identificar y establecer vínculos con instituciones, redes y eventos internacionales
--	--

Total aportado por otras instituciones a este objetivo: Costo estimado en pesos argentinos a tipo de cambio actual: **\$400.000**

4. Relevar los sistemas observacionales disponibles en y poner su información a disposición de la Red	4.3 Dictado de cursos en técnicas de interpretación de registros ionosféricos y magnéticos.
---	---

Total aportado por otras instituciones a este objetivo: **\$30.500**



AGRADECEMOS

- **AI CONICET:** Dr. Tezón, Dras. P. Maccagno, M. Castro y Thais Ham.
- A los Responsables de Objetivos.
- A la comunidad científica de RAPEAS en general por el apoyo que nos brindaron en nuestra gestión.



MUCHAS GRACIAS!!