



31
RAPAL

REUNIÓN DE ADMINISTRADORES
DE PROGRAMAS ANTÁRTICOS LATINOAMERICANOS
ARGENTINA - OCTUBRE 2020

Tipo de Documento: (DI)
Presentado por: (Argentina)
Tipo de Sesión: (CACAT)
Punto de Agenda: (12.b)

**Informe de Actividades realizadas por
Argentina en la línea de investigación
Antártica sobre Meteorología del Espacio
(Space Weather)**



**31
RAPAL**

REUNIÓN DE ADMINISTRADORES
DE PROGRAMAS ANTÁRTICOS LATINOAMERICANOS
ARGENTINA - OCTUBRE 2020

Informe de Actividades realizadas por Argentina en la línea de investigación Antártica sobre Meteorología del Espacio (Space Weather)

Resumen:

El laboratorio que se ha instalado en Base Marambio, está dedicado a Estudios de Meteorología del Espacio tanto en forma operativa como para investigación pura. Se ha instalado además instrumental de telemetría, y almacenamiento incluyendo UPS de respaldo, una estación meteorológica, sistema de geoposicionamiento global, magnetómetro etc. con el fin de realizar Meteorología del Espacio (Space Weather) operativa e investigación científica, mediante la medición del flujo de partículas y las simulaciones numéricas que se han desarrollado.

Consideraciones:

El laboratorio fue montado con el propósito específico de realizar investigaciones en Meteorología del Espacio en Base Marambio. El detector, que obtiene datos del flujo de partículas de la cascada secundaria de rayos cósmicos a nivel del suelo forma parte, además, de un observatorio internacional de detectores de partículas denominado LAGO (Latin American Giant Observatory) formado por países latinoamericanos (Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guatemala, México, Perú y Venezuela) que cuentan con detectores de partículas y España, con facilidades de cómputo. El detector de partículas mencionado es el más austral y el primero de la Colaboración en operar en forma continua en el continente Antártico.

Etapas de desarrollo del Laboratorio:

Los proyectos de investigación llevados a cabo en el grupo científico interinstitucional LAMP (Laboratorio Argentino de Meteorología del espacio http://www.iafe.uba.ar/u/lamp/grupo_landing_page.html) cuentan con diversas formas de financiamiento: Proyecto institucional IAA INST-20-2012/13, PICT-2013-1462 (ANPCyT, Ministerio de Ciencia), PIP-11220130100439CO (CONICET), PIDDEF 2014/2017 N° 08 (Ministerio de Defensa). La Argentina ha desarrollado el proyecto para la instalación del laboratorio a partir del año 2012, incluyendo campaña de búsqueda del sitio adecuado para la instalación del laboratorio en el verano 2012, cuando se exploró la factibilidad en Base Marambio, Base Carlini y Base San Martín.

En la campaña de verano 2017-2018 se comenzaron las actividades para la instalación del detector, ubicando sistemas de control térmico, magnetómetros, sistema de telemetría, etc. llevándose a cabo los primeros pasos para la instalación de Neurus, el detector de partículas por efecto Cherenkov en agua, desarrollado en el Instituto de Astronomía y Física del Espacio (IAFE) como parte del proyecto interinstitucional de investigación dirigido por el Doctor Sergio Dasso y la Dra. Adriana Gulisano. En la campaña de verano 2018-2019, se completó la instalación del laboratorio, que quedó en funcionamiento. En la campaña de verano 2019-2020 se adicionó el modo de adquisición ultra rápido usando una Red Pitaya para lograr compatibilidad con el formato de datos del resto de la Colaboración LAGO.

Estado Actual

En esta etapa el laboratorio está funcionando en forma ininterrumpida desde su montaje en la campaña 2018-2019, y cuenta con el detector y sistemas de soporte, respaldo de datos y transmisión de los mismos, así como de una central meteorológica y GPS en operación.

En este momento es el único detector de la Colaboración LAGO que se encuentra midiendo en Antártida desde su inauguración en Marzo 2019, brindando datos de manera ininterrumpida en tiempo real (5 minutos) en los servidores de Buenos Aires. Los datos han sido validados a través de comparaciones con otros observatorios reconocidos de rayos cósmicos que se encuentran en otros lugares del mundo.

Antecedentes y Referencias: Se publicó por primera vez el proyecto de Instalación de un detector Cherenkov en agua para el estudio de Space Weather en el trabajo Dasso S., Gulisano A.M., Masías-Meza



31
RAPAL

REUNIÓN DE ADMINISTRADORES
DE PROGRAMAS ANTÁRTICOS LATINOAMERICANOS
ARGENTINA - OCTUBRE 2020

J.J., and Asorey H., for the LAGO Collaboration, A Project to install Water-Cherenkov detectors in the Antarctic Peninsula as part of the LAGO detection network, Proc. 34th International Cosmic Ray Conference (ICRC), in PoS(ICRC), article 105, 8 pags. length. (ISSN 1824-8039), 2016. https://pos.sissa.it/archive/conferences/236/105/ICRC2015_105.pdf

A este trabajo le siguieron otros, presentados específicamente en el marco del SCAR:

Gulisano A.M., J.J. Masías-Meza, H. Asorey, S. Dasso, V. López, for the LAGO collaboration “Scientific goals of the LAGO collaboration and its Antarctic node”. Oral presentation at The XXXIV Scientific Committee on Antarctic Research biennial meetings including the 2016 Open Science Conference. Kuala Lumpur, Malaysia, August 18th to 28th 2016.

Gulisano A.M., López V., Dasso S., for the LAGO collaboration, “Preliminary results of refined site analysis for the Antarctic node of the Latin American Giant Observatory”, Fourth Workshop of the SCAR AAA Chiang Mai, Thailand 31 July-4th August 2017.

Gulisano A.M., Dasso S., Areso O., Ramelli M., Pereira M., Hereñú U., Asorey H., López V. E., Ochoa H., “Advances in the LAGO Antarctic Node Implementation Design”, Open Science Conference 19 – 23 June 2018, Davos, Switzerland

Gulisano A.M., Dasso S., Areso O., Ramelli M., Pereira M., Santos N, López V. E, Ramelli M., Rubinstein L., For the LAGO Collaboration LATIN AMERICAN GIANT OBSERVATORY see list of members at <http://lagoproject.net/collab.html>, “A Cosmic Rays Observatory in the Argentine Marambio station at Antarctica: the first permanent Antarctic Node of the LAGO collaboration”, 2020 Open Science Conference. In virtual format. 3-7 August 2020



Instalación completa del laboratorio y comienzo de las tareas de calibración. De izquierda a derecha: Dr. Sergio Dasso, Tech Omar Areso, Ing. Matias Pereira, Dr. Adriana Maria Gulisano