

CONVOCATORIA 2015 Vigencia: 1/04/17 al 31/03/19	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
Título: Estimación del Vapor de agua troposférico a partir de observaciones GNSS a tiempo real	
Resoluciones de aprobación: 566/17 y 367/18	
Línea/s de Investigación: Ordenamiento Territorial e Impacto Ambiental, Geomática.	
Directora de Proyecto: María Virginia Mackern	
Dirección de correo electrónico: vmackern@mendoza-conicet.gob.ar	
<p>Integrantes del Equipo de Investigación:</p> <p>María Fernanda Camisay - Co-directora</p> <p>María Laura Mateo - Investigadora</p> <p>Fernando Nicolás Bianchi - Investigador</p> <p>Ana María Robín - Asesora externa</p> <p>Sebastián Balbarani - Asesor externo</p> <p>María Julieta Jauregui - Becaria diplomada</p> <p>Facundo Barroso - Becario estudiante</p> <p>Victoria Bonacalza - Becaria estudiante</p> <p>Paola Vanesa Morichetti - Becaria estudiante</p>	
Carrera/s UMaza a la/s que está asociado el Proyecto: Ingeniería en Agrimensura	
Unidad/es Académica/s UMaza: Ingeniería	

Proyecto Interinstitucional participante con Fac. Ingeniería UMaza**Fac. Ingeniería UNCuyo****Red Argentina Para Estudios Atmosféricos****(RAPEAS-CONICET)****En el contexto de SIRGAS****Instituto Geográfico Militar de Ecuador y de Chile, Servicio Geográfico Militar de Uruguay, Instituto Geográfico Nacional de Argentina, Instituto Brasileiro de Geografía y estadística, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Universidad Nacional de Costa Rica.****Forma parte del Programa presentado bajo el título " CIMA en la monitorización con GNSS, de la región cubierta por la red SIRGAS-CON ", que dirigirá la Dra. María Virginia Mackern, en el marco del Centro de procesamiento de Ingeniería Mendoza Argentina (CIMA).**

- **DESARROLLO DEL PROYECTO**

RESUMEN

El Vapor de agua de la troposfera (WV) es la principal variable que regula el efecto invernadero del planeta. Junto al viento y a la presión atmosférica son los principales generadores de tormentas. La Geodesia y la Meteorología han encaminado mediciones e investigaciones de estas variables por medio de redes de estaciones meteorológicas y de radiosondeos que aún presentan una distribución insuficiente sobre América del Sur. La radiometría satelital ha ampliado las observaciones sobre los océanos pero aún queda una demanda de observaciones a realizar sobre la región continental.

Las señales de los sistemas de posicionamiento satelital GNSS sufren un retardo en su velocidad de desplazamiento que se encuentra en función del contenido de Vapor de Agua

Troposférico. En el procesamiento de observaciones GNSS se estima como incógnita el retardo cenital troposférico (ZTD) previo al cálculo de coordenadas. Este es obtenido como un producto por los Centros de procesamiento SIRGAS.

Nuestro equipo en investigaciones previas ha desarrollado una metodología de cálculo para extraer el WV troposférico desde los valores estimados de ZTD [Calori et al, 2013], en el procesamiento de la red SIRGAS-CON.

Esta técnica es utilizada para conocer el comportamiento de esta variable espaciotemporalmente sobre la región de América Latina.

El método desarrollado hasta la fecha presenta un retardo en el cálculo de entre 20 y 30 días ya que requiere la disponibilidad de los archivos de observación de toda la red SIRGAS-CON y sobre todo la demora en el cálculo y publicación de efemérides satelitales precisas por parte del servicio internacional de GNSS. Si bien el método es muy preciso no puede ser utilizado en pronóstico ni en alertas temprana dado su demora en el cálculo.

Desde las instituciones que conforman SIRGAS, se viene trabajando hace más de 8 años en optimizar la red logrando que las estaciones operen a tiempo real. Dado la complejidad de la infraestructura requerida, a la fecha sólo un 40 % de las estaciones cumple este requisito, conformando la denominada red SIRGAS_CON_RT, pero el esfuerzo de las instituciones que las mantienen hace que este número se incremente día a día.

En este proyecto se persigue definir una metodología de estimación del Vapor de agua a partir de las observaciones GNSS de la red mencionada en tiempo real. Si bien estimamos no podrán alcanzarse las mismas precisiones que en pos procesamiento resultará un aporte muy significativo como estrategia de monitoreo y pronóstico a tiempo real, en la región Latinoamericana.

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Objetivo general: Definir si es posible aplicar una estrategia de cálculo del Vapor de agua a partir de los retardos cenitales troposféricos estimados sobre las observaciones GNSS de la red SIRGAS_CON a tiempo real.

Objetivos específicos:

- Identificar las estaciones SIRGAS_CON que se encuentran operando a tiempo real y monitorear su estabilidad.
- Aplicar la técnica de PPP sobre estaciones SIRGAS_CON_RT, y extraer como producto el ZTD cada 5 minutos.
- Comparar los valores de ZTD calculados desde PPP con los obtenidos desde SIRGAS aplicando la técnica ya validada mediante el pos procesamiento de la red.
- En caso de que de dicha comparación se lleguen a resultados interesantes se continuará con los siguientes objetivos:
- Definir una estrategia de cálculo del WV a partir de los ZTD estimados.
- Comparar los valores de WV calculados desde PPP con los obtenidos desde SIRGAS aplicando la técnica ya validada mediante el pos procesamiento de la red.
- Evaluar la posibilidad de utilizar esta estrategia en la monitorización del WV a tiempo real sobre la región de Latinoamérica.

RESULTADOS ESPERADOS

Análisis de resultados:

Se espera poder determinar las fortalezas y debilidades, como la factibilidad de utilizar la red existente de estaciones GNSS a tiempo real de SIRGAS. como una red de observación no sólo geodésica sino también meteorológica.

En caso de que esto fuere factible, se planteará una propuesta metodológica para calcular el vapor de agua (WV) a tiempo real desde las observaciones la red SIRGAS_CON-RT aplicando PPP y algunas rutinas de cálculo.

Lograr experiencia en: el manejo de observaciones on-line, aplicación del PPP, y rutinas de manejo automatizado de la información.

Publicación de resultados.

Aporte de los resultados a la comunidad latinoamericana de SIRGAS.