

# DETERMINACIÓN DEL VAPOR DE AGUA PRECIPITABLE (PWV) PARA LA ESTACIÓN DE MONITOREO CONTINUO CHPI

## PRIMEROS RESULTADOS APLICANDO EL SOFTWARE CIENTÍFICO GAMIT – GLOBK, VERSIÓN 10.4.



REUNIÓN SIRGAS 2012. CONCEPCIÓN - CHILE

Viteri, L. Andrea, Pilapanta A. Christian & Tierra, C. Alfonso  
Escuela Politécnica del Ejército - Centro de Investigaciones Espaciales  
Sangolquí - Ecuador

### RESUMEN

El vapor de agua es uno de los componentes que en la atmósfera neutra o tropósfera, cumple un rol importante en procesos meteorológicos, como precipitaciones o cambio de temperatura, siendo ésta una de las variables de interés. Asimismo, porque provoca que la señal GPS se refracte al atravesarla, perjudicando la estimación de las coordenadas de la estación. Justificando así, la necesidad de estimaciones constantes, dadas las implicaciones atmosféricas y el efecto que produce en la señal GPS.

El presente estudio tiene por objetivo evaluar la presencia de vapor de agua en la señal GPS y estimar el contenido de vapor de agua precipitable (PWV) continuamente para la estación de monitoreo continuo CHPI, ubicado en Cachoeira Paulista – Brasil, con la aplicación del software científico GAMIT – GLOBK.

Para lo cual, se realizó el procesamiento de los datos entre las semanas GPS 1665 y 1681, y de cada solución procesada se calculó los parámetros meteorológicos, entre ellos, el contenido de vapor de agua en un intervalo de 2 horas.

Los resultados obtenidos muestran una diferencia significativa de PWV hasta la semana 1669, a diferencia de las semanas consecutivas, teniendo un valor mínimo de  $18,78 \pm 0,81\text{mm}$  y valor máximo de  $50,77 \pm 0,75\text{mm}$

### METODOLOGÍA DE ANÁLISIS

1. Procesamiento de datos GNSS
2. Análisis de resultados
3. Cálculo de parámetros atmosféricos con la herramienta *metutil*

`sh_metutil -f oNAMa.DDD -m chpiDDD.YYm`

Donde:

oNAMa.DDD Archivo de los parámetros del modelo PWL

NAM Nombre del Proyecto

DDD Día juliano de la semana

YY Año correspondiente a la sesión procesada

5. Parámetros atmosféricos estimados; archivo obtenido con la nomenclatura:

`met_NAM.YYDDD`

### MODELOS UTILIZADOS POR GAMIT - GLOBK

No	Modelo	Variable
1	Función de Mapeo Troposférico	Niell mapping function
2	Modelo Meteorológico	GPT 50

### ALGORITMO UTILIZADO POR GAMIT - GLOBK

$$ATDEL(EL) = DRYZEN \times DRYMAP(EL) + WETZEN \times WETMAP(EL)$$

Donde:

EL	Ángulo de elevación
DRYZEN	Retardo Zenital hidrostático
WETZEN	Retardo Zenital húmedo
DRYMAP/WETMAP	Función de mapeo

### MONUMENTACIÓN DE LA ESTACIÓN



### CONCLUSIÓN

En el tiempo de estudio, comprendido entre los meses de diciembre y marzo, es notable la variabilidad del vapor de agua, en el cual, sobresalen cambios significativos durante la primera semana de enero alcanzando el valor máximo y mínimo del tiempo de observación.

La herramienta del software científico GAMIT – GLOBK, “metutil”, facilita y suprime cálculos y procesos para determinar el contenido de vapor de agua, y que a largo plazo resulte útil en un monitoreo continuo de este parámetro.

FIGURA 1. TEMPERATURA Y PRESIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO CONTINUO CHPI DESDE LA SEMANA GPS 1667 A 1670

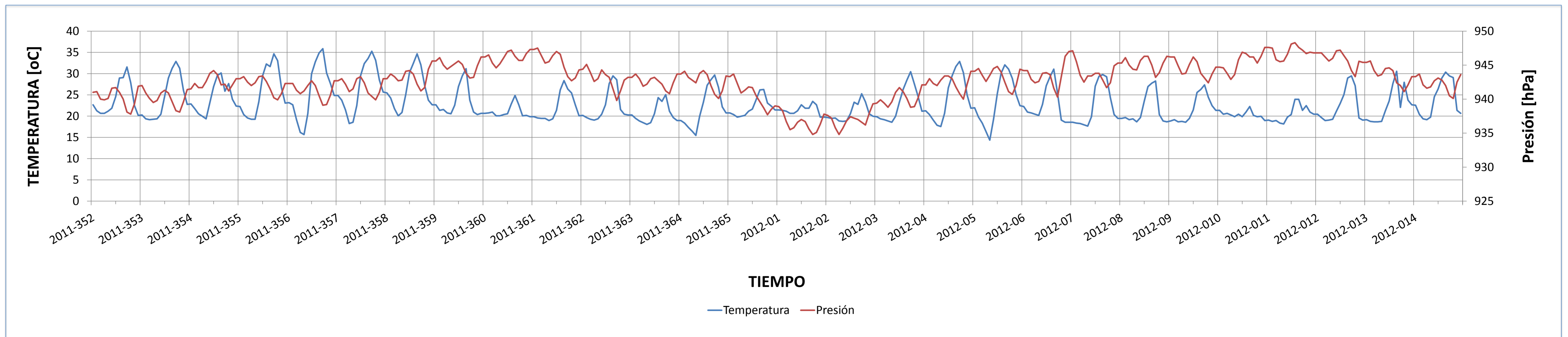


FIGURA 2. VAPOR DE AGUA PRECIPITABLE CONTENIDO EN LA ESTACIÓN DE MONITOREO CONTINUO CHPI DESDE LA SEMANA GPS 1667 A 1670

