

# **Una Base de Datos de Productos Satelitales de Ceniza Volcánica. Los primeros tres meses de la Erupción del Cordón Caulle con MODIS**

**García Ferreyra, M. F.<sup>1</sup>, Toyos, G.<sup>2,1</sup>, Lanfri, M.<sup>1</sup>**

**Contacto: [fgarciaferreyra@conae.gov.ar](mailto:fgarciaferreyra@conae.gov.ar)**

<sup>1</sup>Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE)

<sup>2</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

## **RESUMEN**

Las erupciones del Complejo Volcánico Puyehue Cordón Caulle (2011) y del Volcán Chaitén (2008) han llamado nuevamente la atención sobre los problemas que la ceniza volcánica puede generar en la Argentina. La ceniza afecta a zonas tanto proximales como distales del centro de emisión, generando impactos importantes sobre la infraestructura, los cultivos y el ganado, la salud, el ambiente y el tráfico aéreo. La información espacial y los modelos de dispersión y pronóstico constituyen herramientas clave para la mitigación de las consecuencias de la ceniza volcánica. En este sentido, en la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) se prevé el desarrollo y puesta en marcha operativa de procedimientos estandarizados para la generación de productos de valor agregado de utilidad para entes de protección civil. Se apunta a la detección, cuantificación y simulación del transporte de ceniza volcánica en la atmósfera, integrando información de distintos sensores satelitales con modelos numéricos de dispersión y pronóstico, en particular utilizando el modelo CHIMERE acoplado a la implementación operativa del modelo WRF, ya existente en CONAE.

Este trabajo presenta y describe la primer etapa realizada en el contexto mencionado, donde se elaboró una base de datos de productos que muestran la geometría de la nube volcánica y la altura de la columna eruptiva durante los primeros tres meses de la erupción del Cordón Caulle (4 junio al 31 agosto de 2011). La base de datos incluye productos elaborados en base a 264 imágenes adquiridas por el sensor MODIS a bordo de los satélites TERRA y AQUA utilizando las porciones del espectro electromagnético más sensibles a la presencia de ceniza volcánica y dióxido de azufre, es decir, las temperaturas de brillo medidas por las bandas centradas en los 11, 12 y 8.7  $\mu\text{m}$ . En el mediano/largo plazo se espera incluir productos cuantitativos (ej. carga de masa, concentración) y expandir la base de datos a otras erupciones. Los productos se encuentran a disposición de la comunidad de gestión de emergencias, científica y público en general, pudiendo ser utilizados para la evaluación de modelos de dispersión y pronóstico y la generación de cartografía de riesgo, entre otros fines.

## **A Database of Volcanic Ash Earth Observation (EO) Products. The first three months of the Eruption of Cordón Caulle with MODIS**

### **ABSTRACT**

The eruptions of Puyehue Cordón Caulle Volcanic Complex (PCCVC) (2011) and Vn. Chaitén (2008) have again raised the issue on the problems that volcanic ash may cause to Argentina. Volcanic ash may affect both proximal and distal areas and may have important impacts on infrastructure, agriculture and livestock, human health, the environment and air traffic. Earth observation (EO) based information together with numerical models constitute powerful tools for the mitigation of the consequences of volcanic ash. To this end, at the National Commission of Space Activities of Argentina (CONAE) the plan is to develop and implement standardized procedures for the generation of value-added products in combination with numerical models for volcanic ash detection, monitoring and forecasting and in turn support the action of civil protection authorities. The aim is to facilitate the detection, quantification and forecast of volcanic ash in the atmosphere by using information from different satellite sensors in combination with numerical models, in particular the model CHIMERE coupled with the WRF model, which is already operational at CONAE.

Within this context, we present here the results of a first phase, which included the development of a database of value added products that show the cloud geometry together with the eruption column height for the first three months of the eruption of PCCVC (4<sup>th</sup> June to 31<sup>st</sup> August 2011). This database includes elaborated products resulted from the processing of 264 images acquired by the sensor MODIS on board the satellites Terra and Aqua and are based on image processing techniques that use the portions of the electromagnetic spectrum that are most sensitive to the presence of volcanic ash and sulfur dioxide, i.e. the brightness temperatures measured by the bands centered at 11, 12 and 8,7  $\mu\text{m}$ . In the medium to long term, it is expected to include quantitative products (e.g. mass loadings and concentrations) and expand the database to other eruptions. This database will be made available to the emergency management and scientific communities as well as for the general public, and may be used for the evaluation of numerical modelling evaluation, hazard mapping, etc.

**Palabras clave:** ceniza volcánica, productos de valor agregado, base de datos de productos satelitales